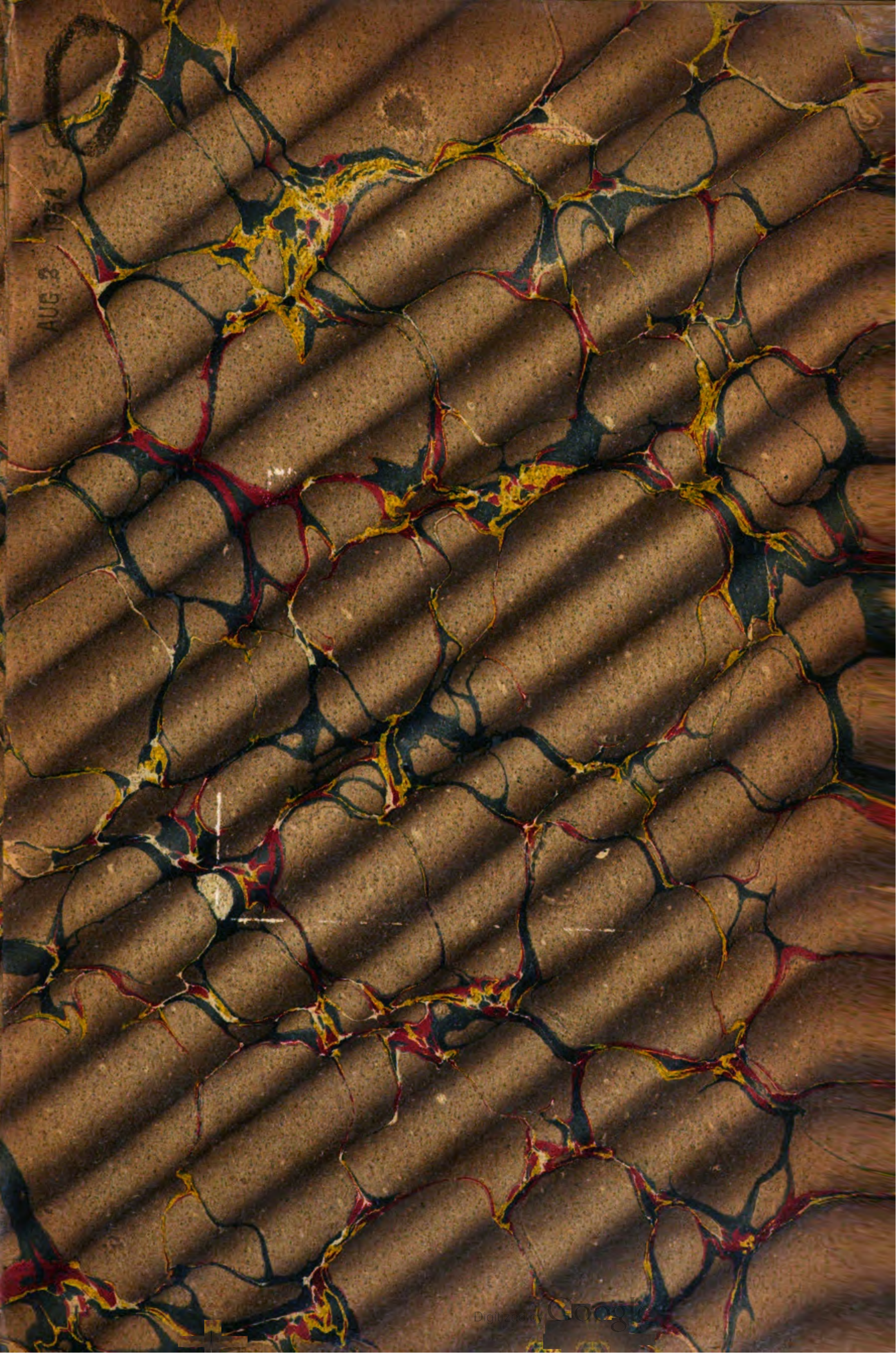



IN LVMINE TVO VIDEBIMVS LVMEN
SIGILLVM COLLEGII COLVMBIAE NOVI EBORACI



L'INFLUENCE

DES

Différents Pouvoirs Pénétrants des Radiations de Roentgen

SUR LES

RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES

par le privat-docent Dr FRANCK SCHULTZ (Berlin)

Les radiations émises par l'ampoule de Rœntgen ne constituent pas un faisceau homogène; elles présentent des pouvoirs de pénétration bien différents, mais une sorte de radiations pourtant prédomine sur toutes les autres et assigne à tout le faisceau son degré radiochromométrique; ces radiations prédominantes provoquent sur l'écran du radiochromomètre une fluorescence assez intense pour cacher à nos yeux celle des autres. Il est facile de prouver qu'à côté des radiations accusées par le radiochromomètre il en existe encore d'autres; à cet effet, il suffit d'interposer entre la source radiogène et le radiochromomètre un filtre, par exemple une vessie contenant une solution saturée de chlorure de sodium et assujettie entre deux plaques de verre; nous pouvons obtenir de cette façon un filtre constitué par une couche liquide de 3 à 5 centimètres d'épaisseur.

Les rayons non filtrés correspondront, disons à 7 degrés Wehnelt; filtrés, ils correspondront à 8 degrés, parce que le filtre absorbe et élimine les rayons inférieurs ou égaux à 7 degrés Wehnelt mais laisse passer ceux de 8 degrés. Sans filtration, ces derniers, en raison de leur petite quantité, n'impressionnaient que faiblement l'écran de l'appareil et restaient par suite invisibles; mais après épuration du faisceau et élimination des rayons de degré inférieur, ils trahissent leur présence par la fluorescence qu'ils provoquent.

Intercalons l'ampoule qui a servi à l'expérience précédente dans le circuit secondaire d'un autre appareillage et faisons-lui émettre encore des radiations non filtrées équivalentes à 7 degrés Wehnelt; sous l'influence de la filtration, nous pouvons obtenir cette fois-ci des rayons de 9 ou 10 degrés Wehnelt.

Ces expériences prouvent que l'ampoule émet un faisceau de toutes sortes de radiations et que la composition de ce faisceau dépend de la nature de l'appareillage. La filtration nous permet donc d'éliminer du faisceau incident les radiations plus ou moins molles; mais encore faut-il chercher à disposer d'une instrumentation qui produise la sorte de radiations voulue en aussi abondante quantité que possible, et que cette sorte soit associée aussi peu que possible à d'autres radiations.

Quand nous faisons nos applications thérapeutiques avec des ampoules à paroi très perméable aux rayons X, nous devons nous garder d'oublier que des tubes durs et demi durs peuvent émettre des rayons mous. L'inverse est possible; des rayons très mous ne peuvent être émis en même temps que des rayons durs, puisque les ampoules tout à fait molles n'émettent pas de rayons durs.

Ces notions de physique doivent être bien retenues, parce que l'étalonnage des dosimètres actuellement en usage se fait avec un rayonnement d'un pouvoir pénétrant bien déterminé, et en général au moyen de rayons demi-durs. Si les rayons dosés sont plus mous que ceux qui ont servi à l'étalonnage du dosimètre, nous risquons alors d'appliquer une trop forte dose thérapeutique; sont-ils plus durs, nous administrons alors une dose inférieure à celle qu'indique l'appareil de mesure. Si d'aventure nous obtenons déjà une réaction après l'application de la moitié ou des trois quarts de la dose normale et si notre mensuration a été irréprochablement exacte, force nous est d'admettre dans ces conditions que le verre de l'ampoule est très perméable et que des radiations très molles sont entrées dans la composition du rayonnement administré. Nous pouvons obvier à la répétition de ce fâcheux accident par la filtration.

Dans maintes affections, l'effet thérapeutique dépend moins

de la quantité des rayons absorbés que de leur qualité plus ou moins appropriée au cas à traiter : pour se convaincre de l'exactitude de cette proposition, il est avantageux d'expérimenter dans des conditions diamétralement opposées. Prenons un cas de psoriasis affectant le dos des deux mains sur une étendue à peu près égale; appliquons sur une main le tiers de dose Sabouraud-Noiré avec un rayonnement de 3 degrés Wehnelt et sur l'autre encore la même dose mais avec des radiations de 9 degrés Wehnelt. Attendons maintenant huit jours et comparons alors les deux résultats. Eh bien, dans ces conditions d'expérimentation, j'ai observé plusieurs fois que la main traitée avec un rayonnement de 9 degrés était, au bout de ce temps, tout à fait ou à peu près guérie, tandis que l'autre, celle qui avait été traitée avec des rayons de 3 degrés Wehnelt, n'était nullement modifiée dans son état et j'ai même observé dans certains cas une extension incontestable de l'affection.

Or, nos connaissances de physique nous obligent à admettre que les rayons mous sont absorbés en plus grande quantité que les rayons durs. Mais, me répondra-t-on, votre échec ne provient-il donc pas du fait que vos rayons mous n'avaient pas assez de pénétration ? L'objection est des plus facile à réfuter; d'une part, déjà avec des rayons de 3 degrés Wehnelt, on peut fort bien radiographier une main d'enfant et d'autre part, le psoriasis est une dermatose qui ne s'étend pas en profondeur au delà des corps papillaires.

J'ai vu plusieurs fois différents eczémas, et surtout l'eczéma chronique de l'enfant, réagir très peu sous l'influence de rayons de 7 Wehnelt, tandis qu'un cinquième de dose suffisait déjà à amener leur guérison totale quand les rayons appliqués avaient une dureté de 9 à 10 degrés Wehnelt.

Des observations de ce genre m'ont déterminé à rechercher d'une façon systématique, sur une grande série de cas, quels pouvoirs pénétrants étaient les plus appropriés à la cure des différentes affections. Comme les résultats obtenus avec mes méthodes actuelles de traitement sont très satisfaisants, je crois utile ici d'examiner de plus près cette question.

Dans les lignes suivantes, il ne sera question que du traite-

Intercalons l'ampoule qui a servi à l'expérience précédente dans le circuit secondaire d'un autre appareillage et faisons-lui émettre encore des radiations non filtrées équivalentes à 7 degrés Wehnelt; sous l'influence de la filtration, nous pouvons obtenir cette fois-ci des rayons de 9 ou 10 degrés Wehnelt.

Ces expériences prouvent que l'ampoule émet un faisceau de toutes sortes de radiations et que la composition de ce faisceau dépend de la nature de l'appareillage. La filtration nous permet donc d'éliminer du faisceau incident les radiations plus ou moins molles; mais encore faut-il chercher à disposer d'une instrumentation qui produise la sorte de radiations voulue en aussi abondante quantité que possible, et que cette sorte soit associée aussi peu que possible à d'autres radiations.

Quand nous faisons nos applications thérapeutiques avec des ampoules à paroi très perméable aux rayons X, nous devons nous garder d'oublier que des tubes durs et demi durs peuvent émettre des rayons mous. L'inverse est possible; des rayons très mous ne peuvent être émis en même temps que des rayons durs, puisque les ampoules tout à fait molles n'émettent pas de rayons durs.

Ces notions de physique doivent être bien retenues, parce que l'étalonnage des dosimètres actuellement en usage se fait avec un rayonnement d'un pouvoir pénétrant bien déterminé, et en général au moyen de rayons demi-durs. Si les rayons dosés sont plus mous que ceux qui ont servi à l'étalonnage du dosimètre, nous risquons alors d'appliquer une trop forte dose thérapeutique; sont-ils plus durs, nous administrons alors une dose inférieure à celle qu'indique l'appareil de mesure. Si d'aventure nous obtenons déjà une réaction après l'application de la moitié ou des trois quarts de la dose normale et si notre mensuration a été irréprochablement exacte, force nous est d'admettre dans ces conditions que le verre de l'ampoule est très perméable et que des radiations très molles sont entrées dans la composition du rayonnement administré. Nous pouvons obvier à la répétition de ce fâcheux accident par la filtration.

Dans maintes affections, l'effet thérapeutique dépend moins

de la quantité des rayons absorbés que de leur qualité plus ou moins appropriée au cas à traiter : pour se convaincre de l'exactitude de cette proposition, il est avantageux d'expérimenter dans des conditions diamétralement opposées. Prenons un cas de psoriasis affectant le dos des deux mains sur une étendue à peu près égale; appliquons sur une main le tiers de dose Sabouraud-Noiré avec un rayonnement de 3 degrés Wehnelt et sur l'autre encore la même dose mais avec des radiations de 9 degrés Wehnelt. Attendons maintenant huit jours et comparons alors les deux résultats. Eh bien, dans ces conditions d'expérimentation, j'ai observé plusieurs fois que la main traitée avec un rayonnement de 9 degrés était, au bout de ce temps, tout à fait ou à peu près guérie, tandis que l'autre, celle qui avait été traitée avec des rayons de 3 degrés Wehnelt, n'était nullement modifiée dans son état et j'ai même observé dans certains cas une extension incontestable de l'affection.

Or, nos connaissances de physique nous obligent à admettre que les rayons mous sont absorbés en plus grande quantité que les rayons durs. Mais, me répondra-t-on, votre échec ne provient-il donc pas du fait que vos rayons mous n'avaient pas assez de pénétration ? L'objection est des plus facile à réfuter; d'une part, déjà avec des rayons de 3 degrés Wehnelt, on peut fort bien radiographier une main d'enfant et d'autre part, le psoriasis est une dermatose qui ne s'étend pas en profondeur au delà des corps papillaires.

J'ai vu plusieurs fois différents eczémas, et surtout l'eczéma chronique de l'enfant, réagir très peu sous l'influence de rayons de 7 Wehnelt, tandis qu'un cinquième de dose suffisait déjà à amener leur guérison totale quand les rayons appliqués avaient une dureté de 9 à 10 degrés Wehnelt.

Des observations de ce genre m'ont déterminé à rechercher d'une façon systématique, sur une grande série de cas, quels pouvoirs pénétrants étaient les plus appropriés à la cure des différentes affections. Comme les résultats obtenus avec mes méthodes actuelles de traitement sont très satisfaisants, je crois utile ici d'examiner de plus près cette question.

Dans les lignes suivantes, il ne sera question que du traite-

ment aux rayons X, bien que la radiothérapie ne suffise pas toujours, à elle seule, à amener la guérison et qu'il faille, dans certains cas, l'associer à d'autres méthodes de traitement.

Les nœvi flammei se montrent particulièrement sensibles à l'action des radiations extra molles, c'est-à-dire de radiations qui ne sont plus mesurables avec nos radiochromomètres habituels et qui ont donc une pénétration inférieure à 1 degré Wehnelt. Ces radiations ne passent à travers le verre ordinaire qu'à la condition que celui-ci soit d'une épaisseur réellement minime; et encore ne passent-elles alors qu'en quantité si minime qu'il faut prolonger notablement la durée de leur application. Ce sont les ampoules pourvues d'une fenêtre en verre Lindemann et d'un régulateur Bauer ou d'un osmo-régulateur qui ont rendu possibles dans les derniers temps ces applications de rayons extra mous. Avec ces rayons, le maximum applicable correspond déjà à la moitié de la dose Sabouraud-Noiré et quelquefois même on arrive ainsi déjà à provoquer l'ulcération. Les réactions violentes, qui se manifestent après ces applications, ne doivent pas nous alarmer; elles évoluent rapidement et ne provoquent guère de douleurs. Mais elles ne se maintiennent dans ces limites rassurantes que pour autant qu'on n'ait administré du commencement à la fin de la séance que cette sorte de radiations. La constance de l'état de vacuité de l'ampoule doit donc faire l'objet d'une surveillance étroite et permanente. C'est là que gît une certaine difficulté de technique; car, les appareils usuels de contrôle, le milliampèremètre et le spintermètre, ne nous permettent plus, dans ces conditions extraordinaires, d'exercer cette surveillance minutieuse. Le qualimètre de Bauer, à mon avis, est un instrument indispensable pour la manipulation des ampoules extra molles. Il n'est pas possible de préciser d'une façon absolue les indications mensuratrices qui doivent présider à ces applications; car, elles diffèrent d'une instrumentation à l'autre. Aussi, à titre d'exemple, n'indiquerai-je ici que celles qui se rapportent à mon appareillage : mon spintermètre donne une étincelle équivalente de 0.75 ctm., mon milliampèremètre une intensité de 5,5 mill. et mon qualimètre de Bauer indique, toute la séance durant, une dureté variant entre

0,5 et 1 degré. La technique de ces applications ne laisse pas que d'être un peu difficile, mais en revanche, les résultats que l'on obtient défient toute comparaison et semblent se maintenir parfaitement. Je n'ai observé d'atrophie et de télangiectasies tardives que dans un seul cas, cas qui avait été soumis à la fois à des rayons extra mous et durs. Les cas, traités avec des radiations extra molles à l'exclusion de toutes autres, ne montrent pas trace d'atrophie à l'heure actuelle, après que trois années se sont écoulées.

Les différentes formes de *tuberculose* réagissent le plus favorablement sous l'action d'un rayonnement de 5 à 7 Wehnelt et notamment les formes ulcéreuses sous l'action de doses fractionnées et répétées (1/4 de dose d'érythème) de rayons de 7 Wehnelt, et les formes hypertrophiques sous l'action de doses plus fortes (3/4—4/5 de dose d'érythème) de rayons de 5 à 6 Wehnelt. Je traite la tuberculosis verrucosa cutis de la même manière que les formes hypertrophiques.

J'applique sur le *psoriasis* et sur tous les *eczémas* ainsi que sur le *lichen ruber planus* des rayons de 7,5—8 degrés Wehnelt et j'administre le 1/4—1/3 de la dose d'érythème; si ces affections ne réagissent pas promptement à la suite de ces irradiations, il n'y a pas d'utilité, d'après mon expérience personnelle, à recourir à des doses plus fortes. En ce cas, je continue ces doses fractionnées, mais j'ai soin d'augmenter la pénétration du rayonnement (9,5—10 Wehnelt). Mais pourquoi, me demandera-t-on, n'appliquez-vous d'emblée ce rayonnement pénétrant ? Si je ne le fais pas de prime abord, c'est que des raisons purement techniques me forcent à agir ainsi. Les petites ampoules, que j'emploie, se perforent malheureusement vite quand on leur fait émettre un rayonnement très pénétrant. Ensuite, la plupart des eczémas sont favorablement influencés par des radiations de 7,5—8 degrés Wehnelt et ce n'est que dans des cas exceptionnels que force m'est de recourir à des rayons de 10 Wehnelt. Les ampoules très dures, je les réserve aux irradiations gynécologiques des ovaires.

Le mode de traitement que je dirige contre les *tumeurs mali-*

gnes ou bénignes est totalement différent de celui qu'on a préconisé jusqu'ici. Je m'efforce de faire absorber la plus grande quantité possible de rayons, quel que soit leur degré de pénétration; car, l'expérience prouve que toutes les radiations de Rœntgen ont en propriété commune la faculté de détruire les tissus, du moment qu'elles sont absorbées en quantité convenable. En cas de tumeurs malignes, le traitement radiothérapique doit remplir une condition essentielle; les rayons ne peuvent effectuer la destruction radicale du néoplasme, qu'à la condition qu'ils puissent traverser et atteindre toutes les parties néoplasiques; en cas de tumeurs bénignes, on peut procéder par destructions partielles, mais il ne faut pas perdre de vue, quand il s'agit de tumeurs de mauvaise nature, qu'une des caractéristiques de la malignité réside dans le fait que toute excitation devient un agent puissant de prolifération. Si les radiations n'atteignent pas le néoplasme dans sa totalité à dose destructive, les cellules, qui n'ont pas reçu le « coup de grâce », seront stimulées et on verra alors, danger redoutable, ce que tout radiothérapeute d'expérience a pu observer; le néoplasme s'effondre à la surface, mais prolifère et s'étend rapidement dans la profondeur. Et par surcroît de malheur, à la prolifération en profondeur s'associe le danger de métastases.

De ces considérations résulte au point de vue pratique qu'on traitera avec succès les tumeurs bénignes (verrues, chéloïdes, angiomes) par des applications de 4/5 de dose normale séparées par des intervalles de repos de trois semaines et avec un rayonnement marquant 5 ou 6 degrés Wehnelt.

En ce qui concerne les néoplasmes malins, il faut commencer par un rayonnement de 7 degrés Wehnelt et les 4/5 de la dose ordinaire; si, à la suite de ces applications, la tumeur se montre réfractaire, on continuera encore les mêmes doses, mais on diminuera le pouvoir pénétrant des radiations (3 à 4 Wehnelt).

Et alors se présente l'alternative suivante : ou bien la tumeur guérit radicalement ou bien elle commence à proliférer. Dans cette dernière éventualité, il faut renoncer à toute autre tentative radiothérapique; agir autrement, ce serait perdre irré-

parablement un temps précieux; les cas de ce genre appartiennent au chirurgien.

Tandis que la plupart des épithéliomas réagissent favorablement sous l'influence des rayons X, les épithéliomas du pavillon de l'oreille et de l'aile du nez ne sont la plupart du temps amenés à guérison que par l'application de rayons mous.

Il est naturel de chercher une explication à tous ces faits de pure observation. Mais encore ne faut-il pas oublier que les explications de ce genre ne peuvent être tout au plus que des hypothèses utiles pour nous diriger dans nos recherches et qu'elles ne peuvent prétendre à révéler la quintessence des choses. Chaque jour peut amener des faits nouveaux capables de changer nos idées. C'est dans ce sens que je prie le lecteur de prêter quelque attention aux considérations théoriques suivantes :

En radiothérapie, nous mettons en œuvre deux propriétés inhérentes aux rayons X. D'abord leur action destructive des cellules; cette propriété, toutes les radiations la possèdent, à partir d'un certain quantum; je l'ai désignée sous le nom d'action qualitative. Je tiens à rapporter ici une expérience de nature à étayer ma théorie; j'ai excisé d'une part toute une série d'épithéliomas qui avaient réagi favorablement sous l'influence d'une première irradiation; j'ai enlevé, d'autre part, toute une série d'épithéliomas qui s'étaient montrés réfractaires dans les mêmes conditions. Au point de vue histologique, il n'y avait pas moyen d'établir une différence quelconque entre ces deux espèces de tumeurs : mais au point de vue de leurs propriétés physiques, il en était tout autrement. Les épithéliomas qui se montrèrent sensibles aux rayons X avaient un poids spécifique élevé, aussi élevé et même plus élevé que celui de l'épithélium normal; mais le poids spécifique des épithéliomas, qui se montrèrent réfractaires, était inférieur à celui du tissu musculaire. Or, comme le poids spécifique est souvent parallèle au poids atomique, et que le pouvoir d'absorption des tissus dépend de ce dernier, il était logique d'attribuer l'absence de réaction à un coefficient d'absorption trop faible. Si cette hypothèse répondait bien à la réalité, il fallait admettre que des rayons moins péné-

trants devaient amener un résultat plus heureux, puisqu'ils seraient, toutes choses égales, absorbés en plus grande quantité. Et il en fut ainsi : les épithéliomas superficiels, réfractaires à l'action d'un rayonnement de 7 degrés Wehnelt, guérirent complètement sous celle d'un rayonnement de 3 degrés.

La seconde propriété, que nous mettons en œuvre, est probablement la faculté qu'ont les rayons X de modifier les réactions chimiques. Dans tous les cas, où nous voyons des affections guérir sous l'action de doses minimes, nous ne pouvons invoquer la destruction cellulaire comme agent curatif; car, nous ne connaissons aucune espèce cellulaire qui soit lésée par des doses aussi insignifiantes. Nous ne savons pas, il est vrai, quelles réactions chimiques se produisent à l'intérieur des cellules dans les différentes dermatoses; nos connaissances relatives au chimisme cellulaire sont, en somme, fort rudimentaires. Mais en tout cas, il est surprenant de constater que les radiations capables de détruire *in vitro* les combinaisons chimiques les plus compliquées sont aussi précisément celles qui sont les plus aptes à guérir les affections réfractaires. Peut-on s'étonner de ce que la grandeur de la dose n'est nullement, dans ces cas, en rapport avec l'effet obtenu, si l'on se rapporte aux expériences *in vitro ?* Car, ne voyons-nous pas la dissociation, une fois déclanchée, continuer de soi-même et se prolonger même longtemps ?

Puissent ces considérations contribuer à évincer de notre radiothérapie, si jeune encore et si extraordinairement intéressante déjà, toute routine et toute schématisation! Tel est le vœu de l'auteur.

L'ECRAN FLUOROSCOPIQUE " ASTRAL „

par le Dr Alban KÖHLER (Wiesbaden)

—

Sous le nom d'*Astral* est apparu dans le commerce un nouvel écran radioscopique dont la couche fluorescente est due au Dr Rupprecht, de Hambourg. Cet écran paraît absolument blanc à la lumière du jour; dans la chambre noire, sous l'influence des rayons X, il montre une coloration jaune-verdâtre semblable à celle que présente l'écran au platino-cyanure de baryum.

Son pouvoir fluorescent, nous dit-on, serait, toutes conditions d'expérimentation étant égales, plus considérable que celui de l'écran au platino-cyanure; mais en outre et avant tout, sa couche sensible se conserverait mieux et résisterait mieux à l'action des agents physiques et chimiques et surtout à l'action des radiations de Röntgen qui altèrent la coloration du platino-cyanure, ainsi que nous le démontrent journellement les pastilles de Sabouraud-Noiré.

Nous employons l'écran Astral depuis huit semaines et nous en sommes pleinement satisfait. Pour obtenir le degré de luminosité, auquel nous ont habitué nos examens radioscopiques antérieurs, nous pouvons laisser plus de résistance dans le circuit primaire. C'est là un point important, puisque le sujet d'observation est exposé à un rayonnement moins intense, alors que la valeur de l'image radioscopique ne subit aucun préjudice; c'est là encore un élément de sécurité pour le radiologiste, particulièrement quand il doit explorer tout l'intestin, comme par exemple en cas de constipation habituelle où il s'agit d'examiner le patient, trois jours de suite, à trois reprises différentes par jour et cela chaque fois pendant un certain temps, sans compter par-dessus le marché les différentes prises radiographiques indispensables.

L'examen de l'œsophage et du médiastin de sujets robustes nous a semblé fournir la preuve la plus frappante de la différence qui existe entre les pouvoirs fluoroscopiques des deux écrans; nous ne voulons toutefois pas dire que cette différence soit telle que le thorax d'un homme bien musclé, examiné à l'astral, donne une image égale en clarté et en contrastes à celle que donne sur l'écran ordinaire un thorax gracile de femme.

Pour savoir d'une façon plus exacte si cette différence réelle est bien notable, nous procédâmes de la façon suivante : nous nous procurâmes des échantillons des deux écrans : après les avoir coupés en petits morceaux, nous appliquâmes ceux-ci sur une feuille de papier et nous les exposâmes aux radiations de Röntgen. Sous l'influence d'un rayonnement modéré ou fort, les deux substances montrèrent une fluorescence à peu près égale; mais sous l'influence d'un rayonnement faible ou très intense, l'astral se montra plus lumineux et sa supériorité se révéla encore plus évidente après interposition d'un corps dense (corps humain ou lame de plomb) entre la source radiogène et la feuille de papier. Or, ce qui importe précisément dans la pratique radioscopique, c'est l'intensité de la fluorescence aux endroits de l'écran qui correspondent aux organes les plus épais, et ce qui importe peu, c'est que cette fluorescence soit plus ou moins intense aux endroits touchés directement par les radiations.

Nous avons pu démontrer plus facilement encore la supériorité de l'astral au moyen du radium : nous possédons une préparation peu active de radium, 1 ctg. de bromure de radium à 50,000 unités. Cette préparation se trouve dans une petite excavation lenticulaire pratiquée dans un morceau de verre et recouverte d'une lame d'ébonite, le tout étant enfermé dans un petit tube métallique. Un petit écran astral de 4 millimètres carrés de grandeur fut appliqué sur une feuille de papier tout à côté d'un morceau d'écran au platino-cyanure de baryum d'égales dimensions; le papier ainsi préparé fut placé sur l'ouverture du tube radifère de façon que la ligne de séparation des deux écrans correspondit au diamètre de l'ouverture du tube; ainsi le rayon-

nement du radium devait impressionner deux champs égaux et adjacents. Après un court séjour dans la chambre noire, en vue de bien adapter nos yeux à l'obscurité, nous vîmes que la fluorescence de l'astral était notablement plus intense que celle du platino-cyanure.

Par surcroît de précautions — ce qui était parfaitement superflu, tant la différence de fluorescence était grande — nous priâmes plusieurs personnes, impartiales et non prévenues, de contrôler notre observation.

Comme nous sommes autorisés à admettre au point de vue pratique que l'action du radium sur les masses fluorescentes est identique à celle des rayons X, nous pouvons conclure de ces recherches que les rayons X, à intensité égale de rayonnement, provoquent une fluorescence plus vive de l'astral que du platino-cyanure de baryum. Inversement, nous pouvons encore en conclure que, pour obtenir une fluorescence égale des deux substances, il faut un rayonnement moins intense pour l'astral que pour le platino-cyanure. Il s'ensuit que l'emploi de l'écran astral offre dans la pratique radioscopique plus de garanties de sécurité pour le sujet d'observation que l'écran ordinaire : c'est là une considération importante en cas d'exploration comportant une certaine durée.

La couche sensible de l'astral est douée en outre de la propriété de phosphorescence; si l'on applique sur l'astral une main-test et qu'on l'expose un instant aux radiations, on verra encore, après interruption du courant, l'image noire du squelette de la main sur le fond phosphorescent de l'écran. Ce n'est pas là, dira-t-on, un avantage bien enviable quand il s'agit d'étudier sur l'écran les mouvements des organes : ce n'est rien moins qu'enviable, sans doute, encore que la phosphorescence soit une propriété indispensable de l'écran renforçateur. Ce fait détermina tout d'abord dans mon esprit quelque prévention contre la valeur possible de cet écran; mais dès mon premier examen radioscopique, je remarquai que cette phosphorescence ne gênait en rien l'observation ou plutôt — puisqu'elle devait se manifester ici comme par ailleurs, en vertu des lois physiques qui la

régissent — qu'elle n'était nullement perceptible. Comment faut-il expliquer cette constatation ? L'observation suivante nous l'explique facilement; l'image de la main-test, qui persiste sur l'écran après interruption du courant, disparaît aussitôt que nous rouvrons le courant. Or, au cours d'une exploration radioscopique, ce phénomène se répète précisément sans cesse : l'image résiduelle se dissipe à l'instant sous l'influence des radiations immédiatement subséquentes.

Quant à la conservation et à la résistance aux agents physiques et chimiques, nous ne pouvons encore formuler d'opinion sur ce point, puisque nous n'employons l'écran astral que depuis quelques mois (1).

(1) L'écran Astral, pourvu d'un verre protecteur de plomb et muni de poignées protectrices, est fourni par la firme Reiniger, Gebbert et Schall, d'Erlangen, aux prix suivants :

13 × 18	cent.	=	39	marcs	20
18 × 24	»	=	65	»	60
24 × 30	»	=	98	»	
30 × 40	»	=	152	»	
40 × 50	»	=	251	»	

L'écran Astral est donc un peu moins coûteux que l'écran au platino-cyanure.

LE LABORATOIRE D'ESSAIS
DES
SUBSTANCES RADIOACTIVES
à GIF (Seine et Oise)

par Jacques DANNE

Seize ans à peine nous séparent de l'époque où pour la première fois, Henri Becquerel montrait que les sels d'uranium émettent un rayonnement capable de traverser des épaisseurs variables de matière, d'impressionner la plaque photographique et de décharger les corps électrisés, propriétés caractéristiques de la radioactivité. Deux ans plus tard, grâce à l'admirable découverte de P. Curie et de Mme Curie, la radioactivité prenait son essor, évoluait avec une rapidité extraordinaire et se plaçait, en moins de six ans, au premier rang des sciences expérimentales. Ce fait est unique dans l'histoire des sciences. Si de grandes découvertes ont provoqué de remarquables transformations, aucune n'a eu de répercussion aussi profonde dans toutes les branches de la science :

La physique a été dotée de méthodes de recherches qui ont contribué à reculer les limites de nos connaissances sur la constitution de la matière; la chimie s'est enrichie de nouvelles méthodes d'investigation : à la balance, au calorimètre et au spectroscope il faut ajouter l'électroscope; la géologie a acquis de nouveaux moyens d'évaluation de l'ordre de grandeur des périodes géologiques; l'astronomie, la météorologie, ceux de déterminer l'ensemble de phénomènes atmosphériques variés; la biologie et la médecine n'ont pas été le moins partagées puisque ces sciences possèdent maintenant des agents nouveaux dont les effets sont un bienfait pour l'humanité.

A l'heure actuelle, on connaît plus de trente substances radioactives que l'on classe en cinq familles : ce sont les familles de l'uranium, du thorium, du radium, de l'actinium et des matières très faiblement actives telles que le potassium et le rubidium. Parmi ces substances, l'uranium, le thorium, le mésothorium, le radium, l'actinium, l'ionium, le radium D et le polonium peuvent être extraits de certains minéraux. Plus particulièrement les quatre premières substances font l'objet de traitements industriels et les usines installées dans différents pays suffisent à peine à parer aux demandes nécessitées par les applications importantes.

La radioactivité en tant que science pure et appliquée intéresse non-seulement les physiciens et les chimistes, mais aussi les géologues, les minéralogistes, les prospecteurs, les ingénieurs, les météorologistes, les hydrologues, les médecins et les biologistes.

L'importance des mesures en radiumthérapie est tout à fait considérable; nulle recherche, nulle application ne peut être faite sans qu'un dosage précis soit effectué sur les produits et les appareils employés. Il ne suffit pas de connaître la nature et le poids du produit employé, il faut aussi déterminer avec précision la nature et la qualité du rayonnement émis par un appareil, la quantité de produit absorbé et éliminé dans le cas des injections, des inhalations et en général, de l'absorption des substances radioactives diverses.

On sait qu'il existe en France et à l'étranger, des cours théoriques excellents et des laboratoires bien outillés pour effectuer les recherches sur la radioactivité. Malheureusement, ces remarquables institutions ne peuvent s'adresser qu'à des travailleurs dont la préparation scientifique, mathématique, physique et chimique est complète et qui doivent consacrer tout leur temps à des recherches pures. Sous peine d'être encombrés à bref délai, d'être gênés dans leurs travaux, les laboratoires actuels ne peuvent recevoir tous ceux qui viennent seulement chercher les faits essentiels et la pratique des instruments de laboratoire qui touchent plus spécialement à leurs travaux habituels.

Le prospecteur, l'industriel, le médecin qui désire faire con-

trôler ou étudier un minerai, un produit ou un appareil, ne sait où s'adresser pour obtenir rapidement les renseignements indispensables dont il a besoin et que seul un laboratoire spécialisé à ce point de vue est capable de leur donner.

Il y avait donc là une lacune considérable que les laboratoires d'Universités consacrés uniquement à la science pure ne peuvent combler.

Il paraissait indispensable de créer un centre de radioactivité technique, accessible à tous ceux que la radioactivité intéresse d'une façon directe et indirecte. C'est ce centre qu'avec l'aide de quelques collaborateurs dévoués nous avons organisé sous le nom de *Laboratoire d'essais des substances radioactives.*

Le programme fondamental qui a servi de base à cette organisation est le suivant :

1° Offrir aux savants et aux industriels, des moyens de contrôle et d'essai des minerais, produits et appareils concernant la radioactivité pure et appliquée, dans des conditions de haute précision et de complète impartialité;

2° Mettre à la disposition des intéressés, chimistes, physiciens, biologistes, géologues, minéralogistes, hydrologues, médecins, le moyen d'acquérir rapidement par la pratique, la connaissance et l'usage des substances radioactives et des instruments de mesures et d'application;

3° Faciliter d'une façon très large les recherches théoriques et pratiques tendant à l'augmentation de nos connaissances sur les substances radioactives, au perfectionnement des méthodes de mesures et au développement de leurs applications;

4° De centraliser pour leur étude et leur diffusion les documents concernant les progrès de la radioactivité en tant que science pure et appliquée.

Pour réaliser ce programme, il fallait créer des laboratoires d'essais et de recherches pourvus de tout le matériel nécessaire, organiser des travaux pratiques s'adaptant bien aux connaissances de chaque spécialité, faire des conférences, rassembler, les livres, les brochures, les périodiques s'occupant de radioactivité et y joindre une bibliographie complète de la question et

soigneusement tenue à jour; c'est cet ensemble qui constitue le *Laboratoire d'essais des substances radioactives.*

Description du Laboratoire

Le Laboratoire d'essais des substances radioactives est situé à Gif (Seine et Oise), à 26 kilomètres de Paris, sur la ligne de Paris à Limours. Cette situation, dans la paisible vallée de Chevreuse, met le Laboratoire à l'abri de toutes les perturbations



Fig. 1. — Situation et plan du Laboratoire. — A, Laboratoire d'essais, ateliers. — B, Bibliothèque, archives, bureaux. — C, Laboratoire des produits actifs. — D, Maison d'habitation. — E, Atelier de dessin et de reproduction photographique. — F, Réservoir d'eau. — G, Pompes électriques.
(Les lignes pointillées indiquent les moyens d'accès au Laboratoire à partir de la gare.)

résultant des grandes agglomérations et particulièrement néfastes pour les opérations très délicates effectuées journellement.

Le Laboratoire comprend cinq corps de bâtiments convenablement distribués dans un parc de 1 hectare. Ce sont : les laboratoires d'essais, de recherches et de travaux pratiques, comprenant les salles de collections et un poste avec terrasse de 80 mètres carrés pour les observations atmosphériques et les expé-

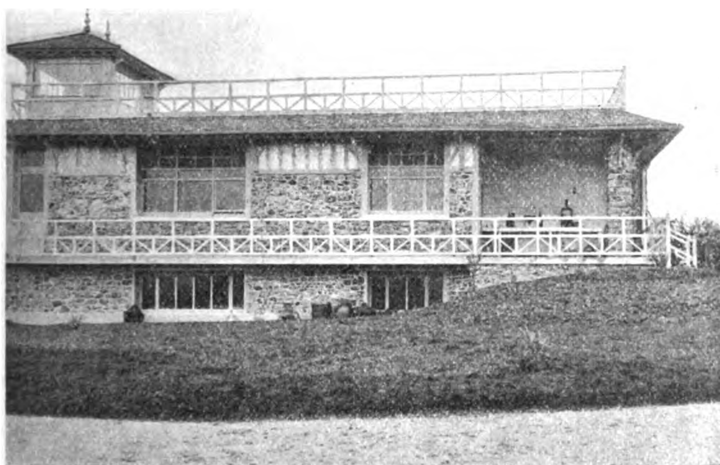


Fig. 2. — Le laboratoire d'essais des appareils et des produits faiblement actifs (au-dessus, salle de mesure et terrasse pour les observations atmosphériques).

riences à l'air libre (électricité et radioactivité atmosphériques, étude des instruments météorologiques) ; le laboratoire de produits actifs, distant du premier de plus de 200 mètres, toutes les précautions ayant été prises pour qu'aucune substance active ne soit apportée directement ou indirectement au Laboratoire d'essais ; les ateliers de mécanique et de menuiserie, comprenant aussi une forge, une chambre de machines et une salle pour les accumulateurs ; une bibliothèque où sont rassemblés les livres, les brochures, les tirages à part et tous les documents imprimés ou manuscrits ; l'atelier de dessin et les bureaux.

L'éclairage électrique des locaux et le courant à voltage varié sont assurés par une forte batterie d'accumulateurs, chargés régulièrement par un groupe électrogène qui fournit aussi la force

motrice nécessaire aux ateliers et aux pompes. Ces pompes alimentent un réservoir qui distribue l'eau sous pression dans les divers locaux.

Le Laboratoire est pourvu d'un matériel permettant d'effectuer les mesures et les recherches les plus variées; il dispose de substances radioactives diverses; un soin tout spécial a été apporté à l'acquisition d'étalons et d'appareils étalonnés pour



Fig. 3. — Bibliothèques, archives, bureaux.

les mesures de forces électromotrices de résistance, d'intensité, de capacité, d'intensité de champ magnétique et de radioactivité.

Afin de faciliter les recherches, il a été constitué une collection de minéraux radioactifs et de minerais; une collection de produits de fabrication, de substances et de minéraux phosphorescents, d'instruments de mesure et d'appareils d'application. Ces collections sont complétées par la réunion de documents graphiques et photographiques.

La bibliothèque comprend des livres, des brochures, des tirages à part formant un ensemble à peu près complet sur tout ce qui a été publié en radioactivité; un nombre considérable d'ouvrages se rapportant en outre à la physique, à la chimie, à

l'ionisation, aux radiations, à l'électronique, à l'électricité atmosphérique, à la radiologie. Une collection d'environ 250 périodiques et bulletins de sociétés de tous pays et une bibliographie sur fiches forment le complément indispensable de cette bibliothèque.

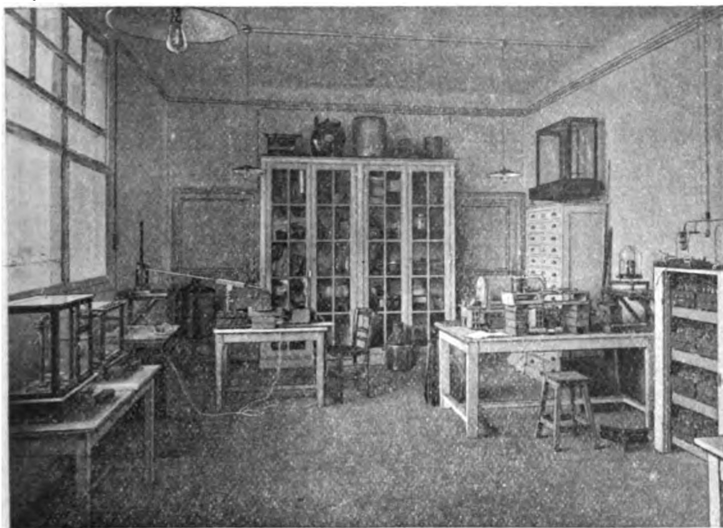


FIG. 4. — Une salle de mesures physiques.

Le Laboratoire est administré par un directeur auquel sont adjoints un chef de travaux, des chefs de section et un secrétaire bibliothécaire. Le personnel est complété par deux mécaniciens et des garçons de laboratoire.

Les Laboratoires d'essais proprement dits, sont divisés en quatre sections : la première section s'occupe des essais, des analyses et des dosages des subtances radioactives; la seconde, des essais, des étalonnages des préparations fortement radioactives et des appareils d'applications; la troisième, de la recherche et du dosage des substances radioactives dans les eaux minérales, les boues, les terrains et les gaz de l'atmosphère; enfin, la quatrième, des essais et des étalonnages des instruments de mesures.

Les essais effectués au laboratoire sont consignés dans un procès-verbal qui relate les conditions de l'essai, la méthode suivie

et les résultats obtenus ; un extrait de ce procès-verbal est donné comme certificat à l'intéressé.

Les Laboratoires de recherches et de travaux pratiques sont ouverts largement à tous ceux qui désirent suivre des recherches ou se mettre au courant des questions de radioactivité. Pour faciliter l'organisation matérielle des travaux, il a été constitué trois groupements fondamentaux :



Fig. 5. — Une salle de chimie et une terrasse couverte. Au dernier plan, une autre terrasse à l'air libre peut également être utilisée pour les essais chimiques.

1° Le groupe minéralogique s'adressant plus spécialement aux prospecteurs, géologues, minéralogistes et hydrologues ;

2° Le groupe physique et chimique intéressant les ingénieurs, les physiciens et chimistes des laboratoires de recherches et des laboratoires industriels ;

3° Le groupe médical organisé pour venir en aide aux biologistes, médecins et radiologistes.

Toute l'organisation a d'ailleurs été comprise de telle façon que le travailleur se trouve à l'aise dans un milieu où chaque chose est pour lui un sujet d'étude nouveau. Le voisinage de travailleurs s'occupant d'un même sujet, dans des buts différents, est du plus heureux effet sur la production scientifique et technique.

UN CAS D'EXOPHTALMIE PULSATILE

par les Drs J. BOINE et A. TITS

—

Nous avons cru utile de relater l'observation qui va suivre parce que c'est, croyons-nous, la première de ce genre où l'examen radiographique ait été fait et ait donné certains résultats.

Il s'agit d'une dame de 57 ans, dans les antécédents et le passé de laquelle nous ne relevons rien d'intéressant.

L'affection actuelle a commencé il y a plus de quinze ans, sans cause bien nette : la malade ne croit pas avoir subi de traumatisme, n'accuse pas d'effort mais attribue l'affection à une violente colère qu'elle avait eue la veille. Le début fut brusque; la malade ressentit de vives douleurs dans le front et l'orbite droite. Elle constata dès ce moment une saillie de l'œil droit qui, les jours suivants, rentra dans l'orbite, sans cependant reprendre sa position première. Dans la suite l'exophtalmie augmenta graduellement.

Actuellement, la malade présente, à première vue, une notable asymétrie de la face : l'œil droit est saillant et projeté en bas et en dehors. Cette exophtalmie varie d'ailleurs suivant les moments et la position prise par la malade. La compression de la carotide la fait diminuer, tandis que les efforts et la position inclinée font saillir l'œil davantage.

L'œil droit est un peu larmoyant par suite du déplacement des points lacrymaux. Les veines de la face ne sont pas plus marquées d'un côté que de l'autre. Il n'y a pas de congestion des veines de la conjonctive.

Les doigts pénétrant à l'angle interne de l'orbite et écartant légèrement l'œil perçoivent un frémissement régulier, qui se perçoit également à l'ouïe sous forme d'un bruit de rouet. On l'entend dans toute la tête mais il est particulièrement bien

perçu quand l'oreille est appliquée sur l'œil droit lui-même. On ne perçoit pas d'autre bruit.

La diaphanoscopie des sinus montre la transparence supprimée à droite.

L'examen de l'œil exophtalmié ne révèle rien de spécial, à part une congestion notable des veines rétiniennes. Il n'y a pas de chémosis. Les réflexes pupillaires sont normaux. L'acuité visuelle est normale. La motilité de l'œil est parfaite et la malade ne se plaint pas de diplopie.

La malade ne perçoit pas elle-même les bruits que l'observateur entend à l'auscultation de la tête, mais elle se plaint de vives douleurs qui lui rendent la vie insupportable : sa tête, par moment, lui fait l'impression d'être sur le point d'éclater.

L'examen radiographique que nous avons fait nous a permis de faire les constatations suivantes :

A) Dans la position frontale antérieure :

1° La fente spénoïdale et le trou optique, bien visibles à gauche, sont opaques à droite;

2° Il en est de même des cellules ethmoïdales;

3° Le sinus frontal est beaucoup plus étendu en haut et en dehors qu'à gauche;

4° Dans la région sus-orbitaire droite on aperçoit sur toutes les plaques, une zone plus pâle, sans contours nets.

B) Dans le sens latéral droit :

1° La ligne des bosses orbitaires remonte beaucoup plus haut que normalement;

2° Cette ligne est très nette : ce serait donc la voûte de l'orbite du côté de la plaque qui est surélevée.

Cette ligne paraît formée de lamelles osseuses.

Le diagnostic d'exophtalmie pulsatile ne nous paraissant pas douteux, il restait à établir le siége probable de la lésion vasculaire. La difficulté était grande, car diverses lésions produisent à peu près les mêmes symptômes. Il faut citer en premier lieu la rupture de la carotide interne dans le sinus caverneux à l'endroit où cette artère traverse le sinus. Dans ce cas c'est la veine ophtalmique, énormément dilatée par suite de sa commu-

nication avec le sinus, qui projette l'œil en avant. On comprend dès lors l'exophtalmie, la gêne considérable de la circulation de retour, le chémosis. Mais ici rien de tout cela. Si au lieu d'une rupture nous avons une simple dilatation anévrismale, les symptômes sont les mêmes mais moins accentués.

Il reste encore la possibilité d'un anévrisme intra-orbitaire de l'artère ophtalmique. C'est à ce dernier diagnostic que nous nous sommes arrêtés.

En présence de la gravité des phénomènes subjectifs nous proposâmes à la malade la ligature primitive.

Cette opération fut faite le 26 décembre 1910, par M. le professeur Debaisieux. Immédiatement après la ligature, l'œil rentra dans l'orbite d'une façon très nette, la sensation de frémissement et le bruit de rouet disparurent immédiatement. La malade ne présenta pas le moindre symptôme cérébral et put sortir de l'hôpital dix jours après l'opération.

Un an après, la malade se déclare enchantée du résultat de l'opération : les douleurs ont complètement disparu, toutefois le bruit de rouet a reparu sur l'œil droit, mais faiblement; l'exophtalmie a beaucoup diminué; les veines rétiniennes sont encore un peu hyperhémiées; depuis que la saillie de l'œil a diminué, on sent au palper le plafond de l'orbite droite faire saillie dans l'orbite et récemment un peu de pus s'est écoulé par la narine droite.

Si le diagnostic posé peut être discuté, nous n'en avons pas moins jugé intéressant de publier cette observation, car les faits constatés restent établis.

Voici les conclusions que nous avons cru pouvoir en tirer :

1° C'est le premier cas d'anévrisme rétro-oculaire où, à notre connaissance, l'examen radiographique ait été fait et ait donné certains résultats;

2° Il serait à désirer que dans chaque cas semblable la radiographie fut faite afin de pouvoir l'utiliser comme moyen certain de diagnostic;

3° La ligature de la carotide est une opération qui, dans ces cas, est bonne, utile et à conseiller.

UN CAS DE LUXATION DU CUBOIDE

par M. le Dr J. BOINE

—

Il s'agit d'un garçon de 12 à 13 ans, client du Dr De Coninck, de Louvain.

Descendant trop vite les escaliers, cet enfant est tombé en arrivant aux dernières marches. Il tombe en avant : son pied droit s'accroche de telle façon que le talon reste pris sous le rebord de la marche supérieure; la plante du pied est verticale et les orteils sont pressés contre la tablette de la marche inférieure. L'enfant tombe sur le côté gauche, de sorte que le pied tout entier est violemment tordu vers le dehors, tandis qu'une forte poussée se fait dans le sens antéro-postérieur du pied. L'enfant crie, on le relève, et, avec une assistance légère, il peut encore marcher jusqu'à sa chambre. Les parents, constatant que le pied est gonflé, font immédiatement, à 8 heures du soir, chercher leur médecin, le Dr De Coninck. Celui-ci, à son arrivée, constate ceci : sur le milieu du bord externe du pied, il y a une bosse, une tumeur dure, osseuse, de la grosseur d'un petit œuf. Il n'y a pas d'ecchymose, pas d'empâtement. La première idée qui lui vient est de réduire ce qu'il croit et avec raison, je pense, être une luxation du cuboïde. Il se fait aider du père de l'enfant et lui fait prendre le talon d'une main, les orteils de l'autre, lui fait écarter avec force les mains et imprimer en même temps un mouvement de varus, d'enroulement au pied. Pendant ce temps, lui-même empaume le pied par le milieu et appuie sur l'os. Il sent alors le cuboïde, car ce ne pouvait être que lui, rentrer doucement, sans choc, à sa place, « comme, dit-il, le piston d'une seringue de Record qui s'enfonce ».

Dans le but de faire la radiographie, l'enfant m'est amené le lendemain en voiture, car la marche est devenue impossible.

Tout ce que l'on y remarque c'est un arrachement de la tubérosité du cinquième métatarsien. La plaque de profil est celle d'un pied normal, l'arrachement dont je viens de parler s'y voit à peine.

Les suites furent bénignes, le pied gonfla peu et l'épanchement sanguin fut minime. La seule chose à noter fut l'apparition, vers le quatrième ou cinquième jour, d'une ecchymose et de douleur nettement limitée au niveau de la base du troisième métatarsien, à l'angle antéro-interne cuboïde, ecchymose et douleur probablement dues à la rupture d'un ligament lors de la luxation.

Il est regrettable que le malade ne m'ait pas été amené immédiatement afin de pouvoir être radiographié avant la réduction, mais le confrère a eu avant tout en vue l'intérêt de son client qui était évidemment de ne pas attendre au lendemain pour réduire.

Maintenant, comment expliquer la sortie du cuboïde qui cependant est si fortement attaché; en arrière par les troisièmes ligaments calcanéo-cuboïdiens, surtout l'inférieur qui, avec l'interne, forme le ligament en Y; en avant par l'articulation de Lisfranc, et en dehors est uni au scaphoïde par le puissant ligament inter-osseux ?

Je le crois assez difficile, surtout en considérant le peu de dégâts, le peu d'ecchymose qui s'est présenté par la suite.

Je serais heureux de savoir si certains parmi vous ont déjà rencontré des cas semblables et comment ils l'expliquent, car, malgré mes recherches, je n'ai nulle part trouvé ce cas dans la littérature.

ERREUR DE DIAGNOSTIC DANS LA DÉTERMINATION

DE LA

PRÉSENCE ET DU SIÈGE D'UN CORPS ÉTRANGER DU COU

par le Dr ETIENNE HENRARD

La recherche et la détermination du siège exact des corps étrangers (1) a déjà fait l'objet de multiples communications de ma part et je m'excuse d'y revenir encore. Le cas que je vais relater mérite cependant de retenir l'attention, car il prouve que si les méthodes stéréoscopique et géométrique avec repères que je préconise avaient été suivies, l'erreur qui a été commise eut été évitée.

Un jeune homme jouant avec un de ses camarades reçoit au cou, au niveau du cartilage thyroïde, une petite balle de revolver. Il porte à la surface de la peau une petite plaie qui ressemble à un orifice d'entrée de projectile. Un radiographe de quatrième page conclut, d'après les très mauvaises épreuves que j'ai l'honneur de vous présenter, à la présence d'un corps étranger qu'il localise dans la masse musculaire latérale du cou.

Sur la radiographie prise dans le sens latéral, on voit, au dessous du maxillaire inférieur, une ombre opaque, ayant la forme d'un projectile; sur la radiographie prise dans le sens antéro-postérieur le radiographe a deviné une ombre située un peu plus bas et en dehors de la mastoïde.

Sur ces données vagues le chirurgien ne voulut point intervenir et m'envoya le blessé, chez lequel je ne trouvai pas trace de corps étranger.

---

(1) ETIENNE HENRARD. La recherche et l'extraction des corps étrangers opaques aux Rayons X. Imp. Méd. et Scient. L. Severeyns, Bruxelles 1910.

Ce qui avait été pris pour une balle était le corps de l'os hyoïde.

Un peu d'expérience de la part du radiographe lui eut naturellement fait éviter l'erreur qu'il a commise.

De plus, s'il avait fait une radiographie stéréoscopique avec repère, il eut déterminé le siège approximatif de ce qu'il avait pris pour un corps étranger, à la région médiane du cou. Une radiographie géométrique ne lui eut certainement pas fait croire à la présence de la balle dans la partie latérale du cou.

Que deviennent les Injections intramusculaires de Salvarsan ?

par les Drs DE NOBELE et LESSELIERS

—

PLANCHES I à VI

—

Nous avons voulu rechercher au moyen de la radiographie, comment se répartissent dans les tissus les injections intramusculaires de salvarsan et d'autre part, nous rendre compte, par le même moyen, du temps nécessaire à la résorption de la substance injectée.

Un premier essai, fait avec un tube de salvarsan en poudre, tel qu'il est livré dans le commerce, maintenu devant l'écran radioscopique, nous avait montré le peu de perméablilité de cette substance vis-à-vis des rayons Röntgen.

Les injections intramusculaires de salvarsan se font avec des suspensions de ce corps soit dans l'eau, soit dans des substances de consistance huileuse; enfin, Schindler et Neisser ont mis récemment en circulation, sous le nom d'ioha, une émulsion de salvarsan dans l'iodipine et la lanoline.

Afin de savoir comment se comporteraient vis-à-vis des rayons Röntgen ces différentes émulsions, nous avons mis sur une même plaque radiographique des petits godets de carton d'une capacité de 1 cc., remplis chacun, sous une épaisseur de 1 centimètre, d'une émulsion différente de salvarsan et nous y avons ajouté une série d'autres solutions, la plupart fournies toutes préparées par le commerce et utilisées dans le traitement de la syphilis.

Nous avons ainsi réuni :

1° *Asurol* (Bayer): solution à 5 p. c., sel double formé de salicylate de mercure et d'amidobutyrate de soude;

2° *Huile grise* (Robert et Carrière) 1 cc. contenant 0 gr. 07 de mercure;

3° *Enésol* (Clin. Paris) : acide méthylarsénique agissant sur le salicylate basique de mercure;

4° *Collargol* (Midy) : solution à 1 p. c.;

5° *Iodipine* (Merck) à 20 p. c.;

6° *Emulsion de salvarsan* dans la vaseline liquide prête à être injectée dans la proportion de 1 décigr. de salvarsan par 1 centimètre cube;

7° *Benzoate de mercure* (Bretonneau);

8° *Electrargol* (Clin);

9° *Cypridol;*

10° *Ioha* (Kade, Berlin);

11° *Cacodylate de soude* (Robert et Carrière) 0,05 par c. cube.

Ces différentes substances ont été exposées :

1° Aux rayons fournis par un tube Muller à 60 cent. de distance pendant trente secondes, avec une charge de 5 mill. de dureté au qualimètre Bauer = 6 Benoist = 6 actionné par appareil Idéal;

2° Aux rayons fournis par un tube à verre Lindemann, distance, durée, intensité, qualité comme ci-dessus.

Sur la plaque n° 1 (voir planche I, fig. 1), on voit l'opacité presque absolue de l'iodipine, l'opacité des grains de salvarsan en suspension dans la vaseline ainsi que celle du mercure dans l'huile grise, tandis que les véhicules sont perméables; l'opacité de l'ioha qui est beaucoup moindre que celle de l'iodipine pure; à la loupe on peut y reconnaître les grains de salvarsan, mais le mélange étant fait mécaniquement, les grains sont beaucoup plus ténus que dans les émulsions faites extemporanément au mortier.

L'énésol et le collargol sont moins opaques.

Enfin, l'asurol, le benzoate de mercure, l'électrargol, le cypridol et le cacodylate de soude se sont montrés d'une perméabilité assez grande vis-à-vis des rayons Röntgen.

Sur la plaque n° 2, faite au moyen du tube Lindemann (voir planche I, fig. 2), les résultats sont superposables à ceux de la plaque n° 1, avec cette différence que les grains de salvarsan se voient plus nettement dans les émulsions et que l'ioha s'est montré moins perméable aux rayons que dans l'essai n° 1.

Il est à remarquer également que le qualimètre de Bauer marque le degré 6, tandis que le test de Benoist, mis sur la plaque, correspond à peine au degré 4. Cela est dû à la nature du verre

Lindemann qui laisse passer un plus grand nombre de rayons mous. Il faut par conséquent, quand on se sert du tube Lindemann faire une nouvelle graduation à l'appareil de Bauer.

De ces expériences préliminaires, on peut conclure que l'opacité du salvarsan permet de le distinguer des tissus au sein desquels il pourrait être injecté et que l'ioha, bien que renfermant de l'iodipine qui est très opaque aux rayons, laisse pourtant déceler dans sa masse les grains de salvarsan.

Les travaux antérieurs de Fritsch et de Hürter et Dalhaus, ainsi que les communications faites à la Société de Radiologie par Hauchamps et Henrard, avaient révélé l'opacité de l'iodipine et sa persistance, même pendant plusieurs années, au point d'injection, mais il est à remarquer que dans le cas de l'ioha le salvarsan s'est montré encore plus opaque que l'iodipine, et que par conséquent les traces laissées par l'ioha sur la plaque radiographique doivent être en grande partie attribuées à cette dernière substance.

Dans tous nos essais, les injections intramusculaires ont été faites dans le muscle deltoïde, l'un de nous considérant cet endroit comme très favorable aux injections intramusculaires; cette localisation avait un autre avantage, c'est de permettre, par la radiographie, une recherche facile des traces de l'injection. Dans les autres tentatives pour trouver la trace d'anciennes injections faites à la fesse ou à la région lombaire, les résultats ont toujours été incertains à cause de l'épaisseur de la région à traverser et de l'inégalité de transparence des tissus interposés. Du reste, nous croyons qu'on peut appliquer à toutes les injections intramusculaires, les conclusions fournies par les injections intradeltoïdiennes. Cette dernière région est, en effet, plutôt favorable à la résorption par suite des mouvements des membres supérieurs qui, dans nos expériences, n'ont jamais été immobilisés.

Nous avons ainsi réuni une série de cas que nous avons pu suivre pendant plusieurs mois et dont nous résumons ci-dessous les observations.

Cas I. — L. C..., malade souffrant de *syphilis tertiaire* (endartérite cérébrale); le sujet a suivi antérieurement de nombreux traitements.

20 octobre 1911, injecté dans le deltoïde 0,70 gr. de salvarsan sous forme d'ioha. La radiographie I (planche II), faite le lendemain, montre sous la peau une traînée très nette due à la substance injectée qui présente même des fusées dirigées vers le haut.

22 octobre 1911, examen à l'écran radioscopique : la tache représentant l'injection est encore apparente mais plus diffuse et située plus en bas.

11 novembre 1911, examen radiographique (radiog. n° II, planche II), on constate encore les traces de l'injection disséminées, moins claires, mais encore bien perceptibles.

Cas II. — v. d. Br..., malade atteint de *balanite érosive et gangréneuse* (type Bataille Scherber). Ce malade avait sur le gland, ainsi que dans le sillon coronaire, des érosions circinées; en un endroit de la face supérieure du gland on voyait une ulcération en demi-lune ayant la profondeur de 3 à 4 millim., et une étendue comparable à une fève de haricot de moyenne grandeur. Sur la face interne du prépuce il y avait également de petites ulcérations qui ont fait place à des lésions papillomateuses saignant facilement. Dans toutes ces lésions on a trouvé des spirochètes réfringents de la balanite (décrits par Scherber), spirochètes longs et peu sinueux, pas de spirochètes pallidœ.

A cause de la parenté de ces parasites avec ceux de la syphilis on a tenté un traitement par le 606.

Le 30 octobre 1911, on a injecté dans le deltoïde 0,50 gr. de salvarsan (ioha).

La radiographie III (planche III), faite le lendemain, montre que l'injection a été un peu plus profonde que pour les cas précédents et se répartit sur une grande surface en donnant des traînées fusant même près de l'os.

Le 18 novembre 1911 (radiographie IV, planche III), on voit encore une ombre correspondant au noyau central de la masse injectée.

Le 4 décembre 1911 (radiographie V, planche IV), donc un mois et demi après l'injection, on voit encore un point opaque correspondant au reste de l'injection.

Cas III. — V. d. B..., syphilis traitée antérieurement par le mercure; le 15 février 1911 injection de salvarsan 0,60 gr. dans

les deux deltoïdes; fin juin : Wassermann négatif. Octobre, récidive, six ou sept plaques muqueuses au scrotum avec spirochètes évidents.

3 novembre 1911, injection 1 1/2 cent. cube d'ioha correspondant à 0,60 salvarsan dans le deltoïde droit; avant l'injection les deux épaules sont radioscopées, pas trace de salvarsan; donc au bout de neuf mois toute trace a disparu.

Le 4 novembre, lendemain de l'injection (radiographie VI, planche IV), on remarque à droite, un peu au-dessus de la zône représentant la masse injectée, une traînée opaque qui correspond à une certaine quantité de la substance médicamenteuse qui a pénétré dans le canal d'injection : pendant qu'on injecte, la peau cède un peu devant l'aiguille, l'opération terminée, elle revient sur elle-même par son élasticité et la trace causée par l'aiguille n'est plus en contact avec la masse principale de salvarsan.

Cas IV. — M..., 4 décembre 1911, injection de 0,70 gr. de salvarsan sous forme d'ioha ; radiographie VII (planche V), prise immédiatement après l'injection. Image très nette, on voit au centre du deltoïde l'ombre du médicament et quelques fusées se dirigeant vers l'aponévrose en suivant une courbure parallèle à celle de la surface du deltoïde correspondant à la direction des fibres musculaires.

Cas V. — S... Lichen plan très étendu.

10 novembre 1911, injection de 0,60 gr. de salvarsan sous forme d'ioha; radioscopie faite immédiatement après l'injection, trace très visible dans le muscle (voir calque n° VIII, pl.V).

Le professeur Troisfontaines (de Liége) a obtenu un cas de guérison de lichen plan par une injection de salvarsan. Dans notre cas, le malade injecté n'a présenté jusqu'ici qu'une très minime amélioration.

En faisant ces premiers essais, nous avions eu pour but de voir exactement où se localisait l'injection pratiquée et comment elle se répartissait dans le muscle.

Nous avons ainsi pu nous rendre compte que l'injection doit se faire en plein tissu musculaire avec une aiguille longue de 5 centimètres et dirigée perpendiculairement à la surface. Nous

avons même pu assister de visu à l'injection en examinant à l'écran l'épaule de deux malades pendant qu'on pratiquait l'injection. On suit alors très bien la trace de l'aiguille, on en voit sortir le liquide injecté sous forme de grosses gouttes qui se répartissent dans la masse musculaire en plein tissu deltoïdien. Dans la suite, la substance injectée a une tendance à se porter vers la périphérie et à se loger sous l'aponévrose en suivant la direction des fibres musculaires.

Quant à la rapidité de l'absorption du salvarsan, on peut déjà conclure, de ces premiers essais, qu'elle se fait très lentement. Cela est d'autant plus frappant que l'action du médicament se fait sentir déjà quelques heures après l'injection. Mais il résulte de nos autres observations que la substance injectée peut persister au point d'injection pendant des mois.

Cas VI. — V. D..., chancre. Ce malade a été injecté il y a environ un an (le 18 janvier 1911) avec 0,60 gr. de salvarsan en *suspension dans la vaseline liquide* par moitié dans chaque deltoïde. L'injection a été très bien supportée au bras droit, mais à gauche, il s'est produit au point injecté une induration de la grandeur d'une pièce de 5 francs avec soulèvement de la peau et production ultérieure d'une petite fistule par laquelle s'écoule par intermittence un liquide jaunâtre. Ces lésions persistent encore à l'heure actuelle. La radiographie faite le 28 décembre 1911 (voir radiographies IX et X, planche VI) montre : à gauche, une trace très nette du médicament réparti sous la paroi et même dans le muscle; à droite, la masse médicamenteuse est plus éparpillée et plus diffuse.

Cas VIII. — Un malade injecté le 1er mars 1911, dans les deux deltoïdes, avec 0,60 gr. de salvarsan *en suspension dans la vaseline liquide*, est mort trente jours après d'une affection intercurrente. A l'autopsie, les deux deltoïdes ont été excisés et examinés ensuite sous l'écran radioscopique; on peut déceler encore très nettement l'ombre caractéristique du salvarsan. Du reste, une analyse chimique du point opaque a donné nettement les réactions de l'arsenic, preuve qu'il s'agissait bien du salvarsan, ce qui a de plus été confirmé par des coupes histologiques.

Il résulte donc de nos observations que la présence du salvarsan au point injecté a pu être décélée 19 jours (cas II), 35 jours (cas I), 70 jours (cas VII) et même 1 an (cas VI) après l'inoculation. Nos résultats dépassent de loin les estimations de Karl Ullmann et Martin Haudeck (1) qui ont trouvé par le même procédé des traces de salvarsan au maximum 70 jours après linjection. On ne peut attribuer les opacités observées à l'iodipine, qui fait partie de la préparation ioha avec laquelle plusieurs de nos malades ont été injectés, car dans le cas VI et VII, où l'opacité du salvarsan s'est manifestée encore 70 jours et 1 an après l'inoculation, le salvarsan était maintenu en suspension dans la vaseline liquide et non dans l'iodipine. Du reste, l'analyse chimique faite pour le cas VII a nettement démontré qu'il s'agissait bien d'arsenic.

On peut donc conclure que le salvarsan se résorbe très lentement dans l'organisme. Ce fait semble être confirmé par les observations de Karl Greven, qui put déceler la présence de l'arsenic dans l'urine 25 jours après une injection intramusculaire de salvarsan (2) et par les observations de Levy Bing (3), qui constata la persistance d'une lymphocytose du liquide céphalo-rachidien même 6 mois après l'injection de salvarsan.

C'est peut être à la lenteur de cette résorption qu'il faut attribuer la longue durée des effets thérapeutiques de ce médicament.

La radiographie peut être appelée à fournir des renseignements précieux au cours du traitement de la syphilis par le salvarsan, lorsque ce dernier est administré sous forme d'injection intramusculaire. Grâce à elle, on peut se rendre compte de la persistance du salvarsan au point d'injection et éviter de superposer une nouvelle injection au reliquat d'une inoculation antérieure.

Nous croyons même que la radiographie *associée au Wasserman* pourrait servir de critérium pour préciser le moment où il faut renouveler l'injection de salvarsan.

---

(1) *Wiener Klinische Wochenschrift*, 1911, n° 3.

(2) *Munchener medic. Wochenschrift*, n° 40, 1910. Beginn und Dauer der Arsen ausscheidung in Urin nach Anwendung des Ehrlich Hatasche Präparates.

(3) Société française de dermatologie et syphiligraphie, 1er février 1912.

INSTRUMENTS NOUVEAUX

LA TECHNIQUE DE LA RADIOTHÉRAPIE PROFONDE

LE RYTHMEUR

par BREINING, ingénieur (Bruxelles)

Le traitement des affections cutanées et superficielles ne comporte guère de difficultés d'application; il en est tout autrement quand il s'agit de processus siégeant dans la profondeur. Pour arriver ici au résultat désirable, il faut tenir compte de tous les facteurs en jeu et s'astreindre à l'observation méticuleuse d'une technique rationnelle; les insuccès ne sont que trop fréquents faute d'application appropriée et le danger menaçant de brûlures inhérent à toute technique défectueuse n'incite que trop facilement à formuler des conclusions erronées et à déprécier en partie ou en totalité la valeur de la radiothérapie profonde. Dans les lignes suivantes, nous examinerons toutes les conditions requises pour arriver sûrement et facilement au but.

Nous savons que le rayonnement diminue très rapidement d'intensité et d'action dans la profondeur des tissus : nous savons encore que cette diminution est d'autant plus considérable que les rayons sont plus mous.

La figure 1 représente en graphique, d'après les résultats obtenus par Christen (1), l'action en profondeur de trois rayonne-

(1) Christen. *Fortsch. a. d. Geb. der Röntgenstr.*, vol. 15, pp. 348 et suiv. — *Münch. med. Woch.*, n° 37, 1911.

ments doués de pouvoirs pénétrants différents. Nous voyons que les rayons X de 10 degrés Wehnelt n'exercent pour ainsi dire plus d'action thérapeutique au-delà de 5 à 6 centimètres de profondeur, du moment que l'on n'applique pas sur la peau une dose supérieure à la dose d'érythème. Des radiations de 12 degrés Wehnelt, si difficiles d'ailleurs à obtenir d'une façon régulière,

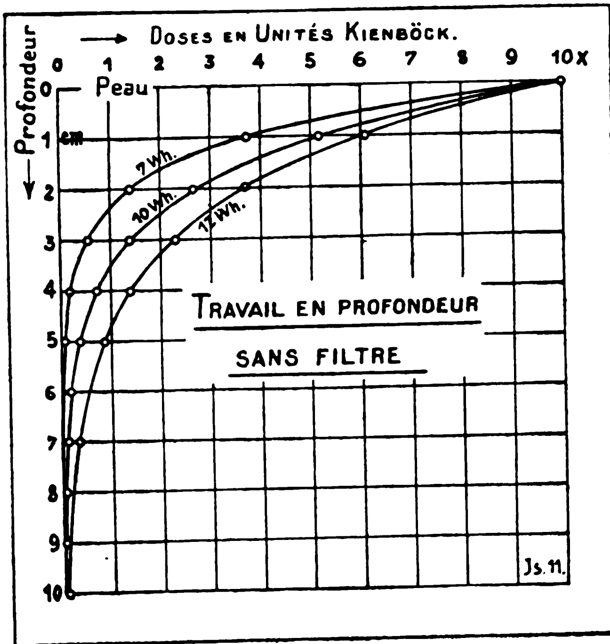


Fig. 1

n'ont guère plus d'action en profondeur. Un rayonnement très pénétrant, en admettant même qu'on puisse l'obtenir d'une façon régulière et durable, ne peut donc présenter d'avantages sérieux et force nous est de chercher un autre mode d'application.

Nous pouvons d'abord recourir à la filtration des radiations (1)

---

(1) Kienböck. *Die Radiotherapie*, p. 87. Enke, Stuttgart, 1907.

au travers de substances appropriées: l'aluminium en épaisseurs de 1 à 5 millimètres constitué un filtre très recommandable. Le filtre d'aluminium n'arrête pas en proportions égales tous les rayons composant le faisceau incident (1); il absorbe la totalité des rayons mous, une petite partie des rayons durs et reste sans action sur les rayons très pénétrants. A l'exemple de Dessauer (2) nous représentons dans la figure 2 un faisceau avec la quantité

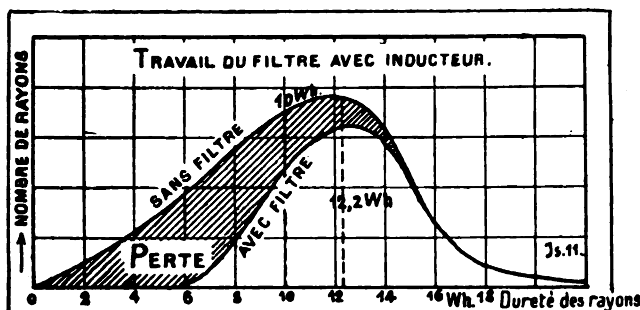


Fig. 2

de rayons correspondant à chaque degré de pénétration; ce graphique rappelle la courbe du courant de l'inducteur moderne; le pouvoir pénétrant moyen du faisceau est de 10 degrés Wehnelt; par la filtration, la partie du rayonnement correspondant aux hachures est éliminée et il ne reste plus que les radiations correspondant à la petite courbe. Ces dernières radiations, douées d'une pénétration moyenne de 12,2 degrés Wehnelt, sont particulièrement bien appropriées à la radiothérapie profonde, puisque les radiations molles ont été absorbées dans le filtre et ne peuvent plus atteindre la peau. Les autres courbes de courant

---

(1) Il faut évidemment faire abstraction ici des radiations secondaires qui résultent du fait que des rayons primaires mous se convertissent en rayons secondaires durs, actifs également; il y a donc aussi une transformation des rayons (Walter).

(2) DESSAUER. *Münch. med. Woch.*, nº 22, 1911, p. 1193.

donnent à peu près, après filtration, un rayonnement identique. C'est ainsi que la figure 3 représente approximativement la courbe que l'on obtient avec l'appareil Idéal; la quantité de radiations molles est proportionnellement plus grande; l'ampoule fonctionnant sur l'Idéal se montre un peu plus molle que par ailleurs; aussi, le filtre absorbe-t-il une plus forte proportion de radiations.

Si l'on dose au moyen du quantimètre les rayons arrivant dans la profondeur, et si l'on admet avec Kienböck qu'un millimètre

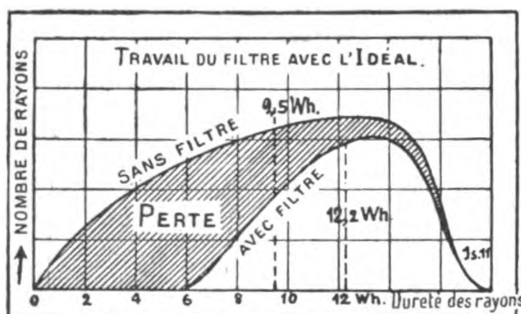


Fig. 3

d'aluminium correspond à un centimètre de tissu, on peut alors représenter les résultats obtenus au moyen d'un graphique, comme dans la figure 1, et montrer ainsi d'une façon instructive l'action de la filtration. La figure 4 représente les résultats obtenus expérimentalement avec des filtres d'aluminium de 3 et de 5 millimètres d'épaisseur; à titre de comparaison, nous avons ajouté la courbe calculée pour un rayonnement non filtré de même pénétration (10 degrés Wehnelt). Nous voyons clairement que la filtration multiplie l'action en profondeur; c'est ainsi que nous obtenons à 5 centimètres de profondeur, avec un filtre de 3 millimètres d'épaisseur 2,5 unités Kienböck, et avec un filtre de 5 millimètres d'épaisseur 3,5 unités Kienböck, tandis que sans filtration nous n'avons plus que 0,37 unités c'est-à-dire la dixième partie du rayonnement précédent. A la base de tous ces

calculs correspond l'application d'une dose d'érythème (10 X Kienböck) sur le tégument cutané.

Dans ces expériences, il faut évidemment tenir compte de la distance à laquelle se trouve l'anticathode, en plaçant, comme dans la figure 5, les lames d'aluminium représentant chacune 1 centimètre d'épaisseur de tissu à 9 millimètres de distance. L'importance de ce facteur distance est démontrée par la courbe placée à droite de la figure 4. La partie inférieure de la ligne se déplace de plus en plus vers la droite au fur et à mesure que la

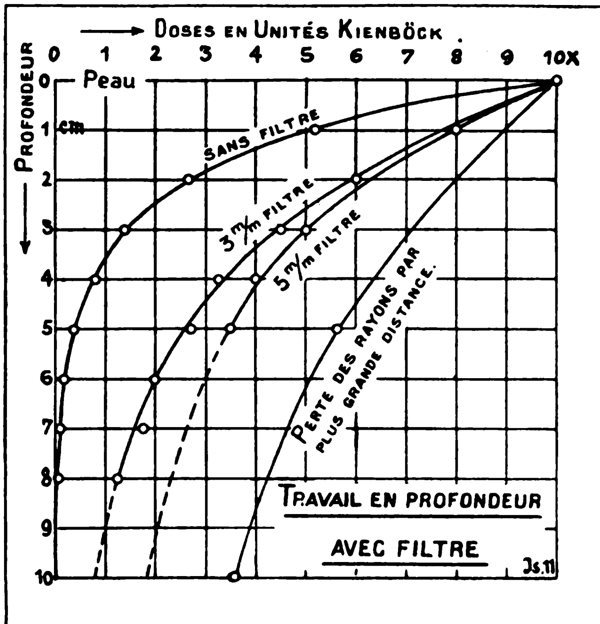


Fig. 4

distance, qui sépare le foyer de la peau, devient plus grande; le facteur distance devient de moins en moins important au fur et à mesure que la distance devient plus grande. Un éloignement exagéré de l'ampoule se traduirait en pure perte de radiations, perte fâcheuse et énorme puisque l'intensité du rayonnement est en raison inverse du carré de la distance; aussi convient-il

de ne pas dépasser une certaine distance. Christen (1) préconise comme distance maxima le quintuple de l'épaisseur des tissus sus-jacents au processus qu'il faut irradier. Comme le filtre absorbe en pure perte une grande partie du rayonnement, il importe de charger autant que possible l'ampoule afin de ne pas allonger démesurément la durée de la séance. Mais encore y a-t-il là une limite qu'on ne peut dépasser impunément; l'anticathode s'échauffe d'autant plus que le courant qui traverse l'ampoule est plus intense et il arrive un moment où l'équilibre

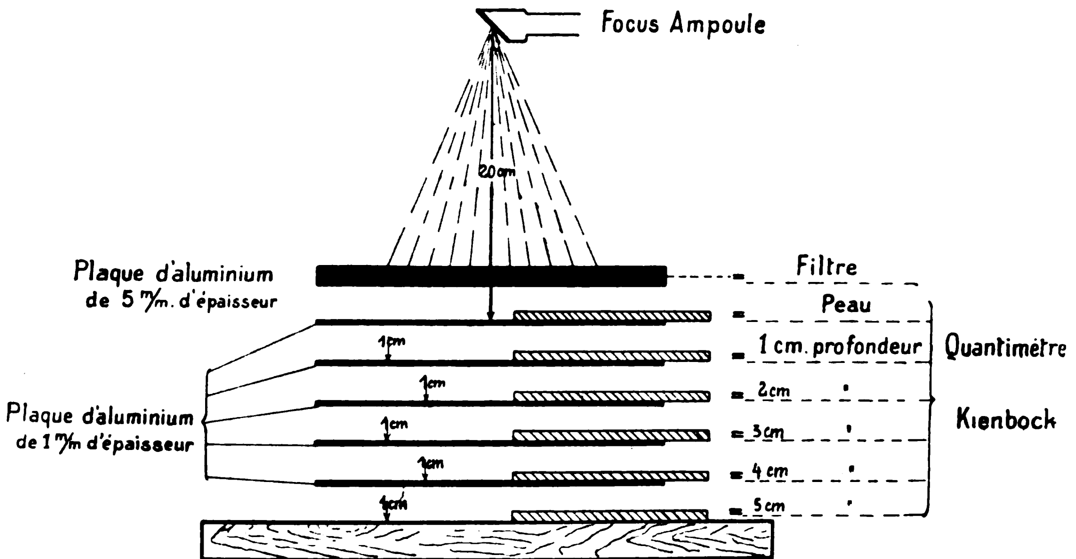


Fig. 5

est rompu entre la quantité de chaleur qui est développée et celle qui est émise; le foyer anticathodique reçoit alors plus de calorique qu'il ne peut en céder et le métal surchauffé libère une trop abondante quantité de gaz occlus; l'ampoule mollit et il faut aussitôt interrompre l'irradiation.

---

(1) Christen. *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Vol. 15. pp. 348 et suiv.

Pour donner à l'anticathode surchauffée le temps de céder une partie suffisante de son calorique, on a intercalé dans le circuit primaire un second interrupteur, le *rythmeur* (fig.6), qui tourne

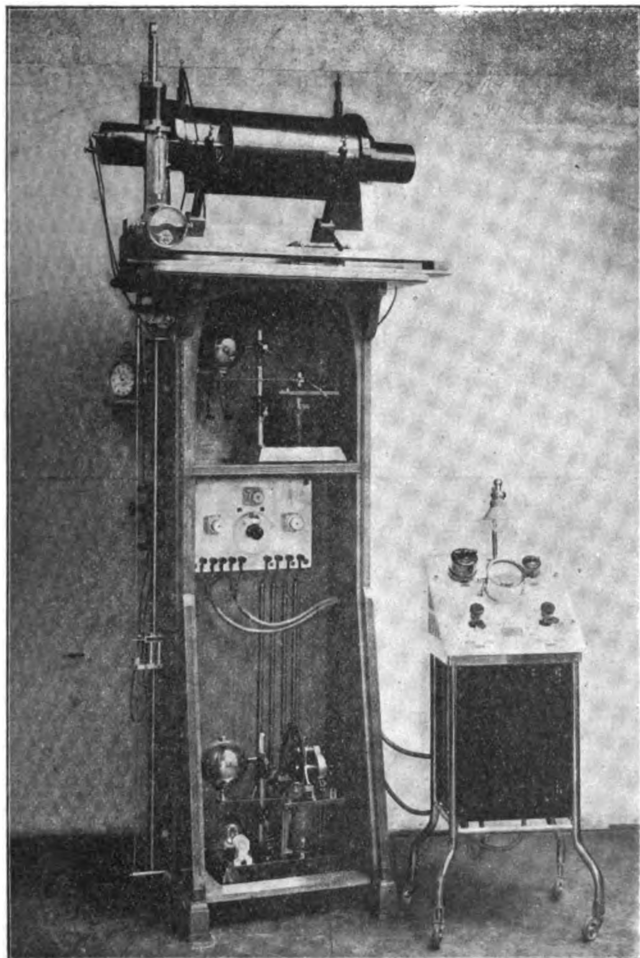


Fig. 6

à petite vitesse et qui ferme et ouvre le courant primaire environ 100 à 120 fois par minute. La durée de l'interruption est environ deux fois plus longue que celle de la fermeture; Or, comme

l'interrupteur ordinaire proprement dit (interrupteur Record, modèle 1911) donne, lui, 4,000 à 6,000 interruptions par minute, il s'ensuit que 13 à 20 de ses interruptions correspondent approximativement à une fermeture du rythmeur et qu'une ouverture de celui-ci élimine, met hors circuit 27 à 40 interruptions, et tout cela d'une façon périodique, rythmique. Or, les pauses, engendrées par le rythmeur, donnent au foyer le temps de se libérer de l'excès de calorique et de le céder à la grosse masse métallique qui constitue l'électrode anticathodique. Le rythmeur, avec ses interruptions périodiques et prolongées, réalise cette répartition du calorique d'une façon si parfaite qu'il est facile d'activer avec un courant de 10 milliampères pendant trois quarts d'heure, d'un seul trait et sans modifier l'état du vide, une ampoule Müller bien mûrie du type Rapide à refroidissement anticathodique par l'eau.

Le rythmeur est constitué par un petit électromoteur qui, au moyen d'une transmission à roue dentée, élève et abaisse alternativement et lentement une pointe de cuivre; celle-ci plonge dans un godet de mercure au moment de son abaissement. On peut régler la vitesse du moteur tout aussi bien que la durée de la plongée de la pointe dans le mercure; ce double réglage permet d'adapter la durée de la mise hors circuit au degré de vacuité de toute ampoule. Il est à recommander de remplacer l'eau du godet anticathodique par de l'eau fraîche après chaque application de 10 X; il existe des dispositifs qui facilitent de la façon la plus heureuse le renouvellement de l'eau.

Afin de donner au patient une position commode, ce qui est particulièrement désirable en cas d'irradiation de myomes, on a construit une table spéciale pourvue d'appuis pour les jambes et employable en combinaison avec un porte-ampoule abdominal ou vaginal. Le porte-ampoule abdominal, ainsi que son nom l'indique, est destiné aux irradiations de l'abdomen, mais il est encore de la plus grande utilité pour toutes sortes d'autres applications radiologiques; le porte-ampoule vaginal, au contraire, ne peut servir qu'aux irradiations par voie vaginale.

La technique ci-dessus et les appareils s'y rapportant, ont été

imaginés par le privat-docent Dr Gauss, de la clinique gynécologique de l'université de Fribourg (Bade); ils ont été élaborés par la firme Reiniger, Gebbert et Schall d'Erlangen; soumis à l'épreuve de la pratique, ils se sont montrés excellents à tous les points de vue. Pour permettre à tout radiologiste d'arriver à de bons résultats sans grandes difficultés techniques, il existe un dispositif complet (fig. 5) d'irradiation profonde; le rendement de cet appareillage spécial est représenté dans la fig. 7. En utilisant un filtre de 3 millimètres et une intensité de 5 milliampères seulement, on obtient déjà en 10 minutes 2,7 X à une profondeur de 5 centimètres.

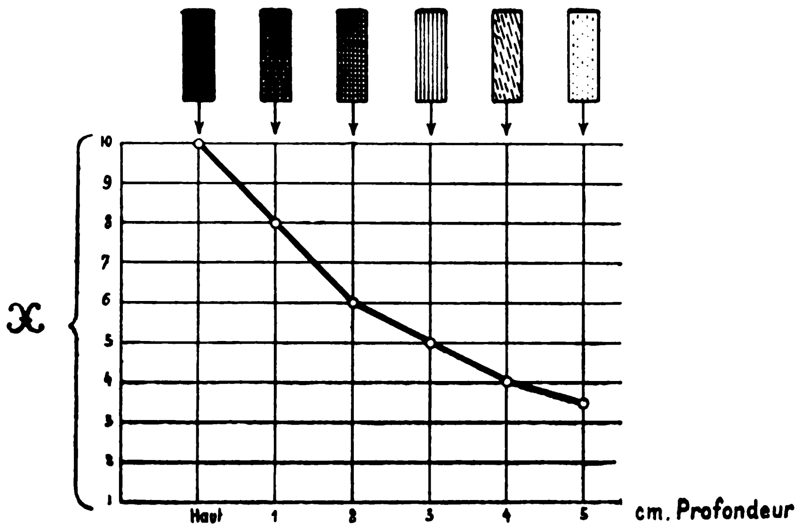


Fig. 7

Il est clair qu'en mettant le rythmeur hors circuit, l'appareillage peut servir comme tout autre à la radiographie et à la radioscopie. En outre, on peut adapter le rythmeur à tout autre appareillage et approprier celui-ci de cette façon à la radiothérapie profonde; mais, comme tous les interrupteurs et tous les inducteurs ne réalisent pas toujours les conditions les plus favorables à ce genre de travail, il est possible que l'instrumentation

ainsi modifiée ne donne pas un rendement égal à celui de l'appareillage spécial.

Rien n'empêche non plus de faire fonctionner le rythmeur sur un redresseur de courant à haute tension; toutefois, afin d'éviter le gaspillage des radiations, il y a lieu de recommander plutôt la bobine d'induction pour les applications spéciales de la radiothérapie profonde.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Rapport du Secrétaire général sur la marche de la Société pendant l'année 1911

Messieurs,

Il m'est très agréable de pouvoir constater cette fois encore, comme les années précédentes, la vitalité très grande de notre Société. Le nombre de nos membres s'élève actuellement à 116, et parmi eux 16 étrangers comptent parmi les notabilités médicales des pays voisins. Ces confrères demandant à être parmi nous nous font le plus grand honneur. Nous pouvons être fiers de cette précieuse marque d'estime qu'ils nous donnent; elle constitue un encouragement qui stimulera notre zèle.

Nos membres ont présenté des travaux sur des sujets les plus variés; la liste en est longue et il serait fastidieux d'en faire l'énumération.

En revoyant ces communications, je me suis demandé si vous ne jugeriez pas utile de mettre chaque année à l'étude un sujet d'actualité sur lequel l'attention se porterait plus particulièrement; peut-être y aurait-il là un moyen d'arriver à des sélections plus rapides de certaines questions difficiles. Que penseriez-vous, par exemple, de l'étude du cancer de l'estomac au début? Cette question est très difficile, mais elle n'est pas insoluble et sans doute par un perfectionnement de la technique, joint à l'observation d'un grand nombre de cas, sans doute dis-je, pourrait-on arriver à fixer les caractères radiologiques qui permettront de poser un diagnostic précoce ?

Evidemment, c'est surtout dans les services hospitaliers, là où les malades abondent, qu'une telle étude pourra se faire avec le plus de fruit.

Elle exigera la collaboration du chef de service, mais, je ne doute pas que celle-ci ne soit acquise d'emblée; assurer un diagnostic sur une base sûre, à un moment où une intervention peut être efficace, n'est-ce pas là un idéal que tout médecin doit avoir devant les yeux ?

Je pense que nous pourrions aussi augmenter encore l'intérêt de nos séances si nous pouvions faire la démonstration radioscopique de cas intéressants. Ici se présente la difficulté de l'outillage, mais elle ne me parait pas insurmontable; la plupart des grandes maisons fabriquent les appareils, ont des dépôts et des représentants à Bruxelles; j'imagine qu'ils saisiraient avec joie l'occasion de montrer l'excellent fonctionnement de leurs appareils et qu'il suffirait pour cela de s'entendre avec eux.

Cette année, notre séance en province a été tenue à Charleroi. Le choix a porté plus spécialement sur cette ville, parce que l'exposition, qui y avait lieu, constituait une attraction particulière. Nous sommes tous reconnaissants au Dr Bille, qui s'est véritablement multiplié pour nous rendre aussi agréable que possible notre séjour, malheureusement trop court, parmi ses concitoyens. Par suite d'une heureuse initiative, cette séance a eu lieu en partie double avec une séance analogue de notre consœur la Société de physiothérapie.

Les membres des deux sociétés ont été, les uns et les autres, satisfaits d'avoir eu l'occasion de fraterniser pendant deux jours tout en participant à une véritable école d'enseignement mutuel.

Séance du 25 février 1912

De la détermination de la longueur exacte des fragments d'aiguille introduits dans l'organisme

Le lieutenant d'artillerie Hennet et le Dr Etienne Henrard font la démonstration géométrique du procédé qui consiste à obtenir sur la même plaque deux ombres du corps étranger dans

des conditions spéciales. (Voir *Journal de Radiologie*, 1911, page 539.)

Discussion

M. le Dr LAUREYS demande s'il est possible de déterminer exactement la position D. de l'anticathode, cette détermination étant basée sur une appréciation radioscopique qui peut ne pas être, dans tous les cas, mathématique.

M. le D^r^ VAN IERLAND demande comment on détermine sur la plaque, le pied de la perpendiculaire abaissée de l'anticathode en position D.

M. le Dr KAISIN demande si le résultat est exact quelle que soit la direction de l'aiguille.

M. le D^r^ Et. HENRARD. — Il n'est pas nécessaire, pour la réussite du problème que la position D de l'anticathode soit mathématiquement exacte, il suffit que dans les positions D et D', l'anticathode soit placée dans un cas à droite, dans l'autre à gauche du corps étranger.

Le pied de la perpendiculaire abaissée de l'anticathode en position D se détermine au moyen du fil à plomb et se marque sur la plaque au moyen d'un index métallique (petite lame de plomb percée à son centre).

Le résultat est exact quelle que soit la direction de l'aiguille. Il faut cependant faire en sorte de déplacer l'anticathode entre les deux poses de manière que la seconde image obtenue ne se superpose pas à la première.

Que deviennent les injections intramusculaires de salvarsan ?

M. le D^r^ DE NOBELE présente d'abord une série de clichés radiographiques des différentes substances que l'on emploie pour injections. Les clichés montrent que ces substances sont différemment opaques aux rayons X.

L'opacité des injections de salvarsan dans le deltoïde est parfaitement visible sur les plaques. Plusieurs semaines après l'injection l'opacité se voit encore dans une certaine mesure.

Le Dr De Nobele se demande si l'étude des injections aux rayons X ne pourraient pas donner des indications sur l'utilité de nouvelles injections à faire; l'absence d'opacité démontrant que tout le médicament a été absorbé. (Le travail paraît *in extenso* dans le présent numéro. Voir p. 28.)

Discussion

M. le Dr Laureys. — Cette opacité que l'on voit sur les plaques ne pourrait-elle pas être due à du tissu sclérosé ?

M. le Dr Et. Henrard se demande si les opacités éloignées que l'on rencontre dans le muscle sont bien dues au salvarsan. N'est-ce pas l'iodipine associée au salvarsan qui reste opaque ?

M. le Dr De Nobele ne croit pas que l'opacité soit due à du tissu sclérosé. Un œil exercé reconnaît facilement d'ailleurs, l'opacité des corps opaques de l'opacité du tissu sclérosé.

L'objection du Dr Henrard tombe par le fait que des injections, composées exclusivement de salvarsan, se montrent opaques.

M. le Dr Dubois-Havenith. — Je ne crois pas qu'il soit pratique de se baser sur la présence ou l'absence d'opacité tardive du salvarsan pour être fixé sur l'opportunité de nouvelles injections. L'opacité persistante du salvarsan dans certains cas ne démontre-t-elle pas que le médicament ne s'absorbe plus, qu'il s'enkyste? La réaction des urines est bien plus démonstrative pour guider le médecin.

M. le Dr Poirier. — J'ai examiné récemment un malade qui avait une tumeur fluctuante à l'endroit où avait été faite, plusieurs mois auparavant, une injection intramusculaire de salvarsan. L'incision de la tumeur a mis au jour, du tissu complètement nécrosé avec, encore, des traces de salvarsan. Dans ce cas le Wasserman était, à ce moment, positif. Le professeur Ehrlich, d'ailleurs, se montre lui-même très sceptique au sujet de l'efficacité du salvarsan en injections intramusculaires et il est franchement partisan de l'injection intraveineuse.

Malformations congénitales de la main et de l'avant-bras

M. le Dr D'HALLUIN projette une série de clichés qui montrent de multiples malformations congénitales très intéressantes. (Le travail paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule.)

Les fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras

M. le Dr HEILPORN projette une longue série de clichés de fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras. Les radiographies prises au moment de l'accident montraient dans certains cas une déformation considérable qui disparut plusieurs mois après, les os se montrant alors dans leur forme à peu près normale. Tous les cas de M. Heilporn ont été traités sans bandage, sans tentative de réduction, par la mobilisation *immédiate*. La durée du traitement a été très courte et la reprise du travail avec *restitutio ad integrum* de tous les mouvements s'est faite dans la plupart des cas.

M. Heilporn montre également une série de clichés de fractures des os du carpe.

Le traitement radiothérapique des fibromes utérins par la voie vaginale

M. le Dr KLYNENS, qui a obtenu d'excellents résultats dans le traitement des fibromes par la radiothérapie, estime qu'il faut, pour arriver à un résultat plus rapide, attaquer le fibrome partout où il est accessible. L'irradiation par le vagin se pratique en position gynécologique. La partie terminale du localisateur est placée dans la partie externe d'un speculum de Fergusson en celluloïde et l'irradiation peut se faire directement sur le col de la matrice ou à droite ou à gauche, vers le haut ou le bas.

Discussion

M. le Dr D'HALLUIN. — Si j'ai bien compris M. Klynens, le localisateur ne pénètre pas dans le speculum. N'y a-t-il pas

danger dans ce cas de provoquer de la radiodermite des parois du vagin ?

M. le Dr Klynens ne croit pas à ce danger si l'on ne dépasse pas de beaucoup la dose ordinaire; les radiations agissent tangentiellement sur les parois vaginales.

Erreur de diagnostic dans la détermination de la présence et du siège d'un corps étranger du cou

M. le Dr Et. Henrard raconte l'histoire d'un jeune homme que l'on crut porteur d'une balle de revolver dans la masse musculaire du cou, alors que l'opacité qui avait fait croire à la présence d'un corps étranger était en réalité celle du corps de l'os hyoïde. Cette erreur eut été évitée si l'on avait employé les méthodes stéréoscopique et géométrique avec repères qu'il préconise. (Le travail paraît *in extenso* dans le présent numéro. Voir p. 26.)

Présentation de clichés

M. le Dr D'Halluin présente plusieurs clichés parfaitement réussis de calculs des voies urinaires.

M. le Dr Et. Henrard présente une radiographie d'une malade atteinte de tumeur hypophysaire où l'on voit la selle turcique considérablement agrandie, les apophyses clinoïdes postérieures et la lame quadrulatère ayant disparu.

Il montre également un cliché de la région cervicale en position latérale sur lequel on décèle les sinuosités des carotides interne et externe ainsi que l'origine de l'artère thyroïdienne supérieure.

Dr Etienne Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Biologie

AUBERTIN. **Recherches sur le sang des radiologues.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 février, n° 328.)

Voici les conclusions de l'auteur :

Certains radiologistes présentent une notable diminution des *polynucléaires neutrophiles* avec diminution du chiffre total des leucocytes. Cette *hyponeutrophilie* ne s'accompagne pas d'hypoéosinophilie. Bien au contraire, les éosinophiles sont souvent au dessus de la normale.

Cet état du sang est analogue à celui qu'on obtient chez des animaux sains irradiés dans certaines conditions, chez lesquels les polynucléaires ont été détruits en abondance et la moelle se trouve en état d'hypofonctionnement.

Cet état d'hypopolynucléose n'est pas nécessairement permanent; il peut se produire des poussées de polynucléose qui ramènent et le chiffre leucocytaire et la formule aux environs de la normale. Ces poussées ne sont peut-être qu'apparentes, et tiennent alors à ce que la destruction des polynucléaires est suspendue pendant un certain temps.

Tout ce que nous pouvons dire, c'est qu'elles ne semblent pas suivre nécessairement les séances de manipulation des rayons X.

Cet état du sang peut-il être rapproché de la leucémie et qualifié de « subleucémique » ? L'auteur ne le croit pas pour les raisons suivantes :

1° Il n'y a pas apparition dans le sang de formes anormales;

2° Il n'y a pas d'augmentation *absolue* et *permanente* du chiffre des mononucléaires par millimètre cube;

3° La modification sanguine consiste essentiellement dans la destruction anormale des polynucléaires neutrophiles, chose qu'on peut réaliser chez l'animal sain par des irradiations répétées.

Il n'en est pas moins vrai que cette diminution des polynucléaires doit être prise en considération ; car c'est par les polynucléaires surtout que l'organisme lutte contre les infections, et il est probable qu'un tel état du sang est une condition défavorable en cas d'infection. Mais là se borne, espère M. Aubertin, la signification pronostique de cette hypopolynucléose.

Ces modifications du sang sont manifestement attribuables à une destruction des polynucléaires, qui se fait soit dans tout l'organisme, soit au niveau des centres hématopoiétiques, auquel cas il y aurait un certain degré d'insuffisance fonctionnelle de la moelle osseuse. Quoiqu'il en soit, il est évident que ces modifications du sang sont dues aux faibles doses de rayons pénétrants, reçues quotidiennement, depuis de longues années, et malgré toutes les précautions, par les radiologues de profession.

D[r] Etienne Henrard.

Radiodiagnostic

GÉNÉRALITÉS

Comas et Prio (Barcelone). **De l'emploi des rayons Rœntgen dans l'examen du segment abdominal.** (*Annales d'électrobiologie et de radiologie,* cinq premiers fascicules de 1911.)

Conclusion : L'exploration radiologique, grâce aux améliorations du matériel utilisé (radiographie instantanée) et grâce aussi aux progrès techniques que la clinique peut mettre à contribution (stéréoscopie, roentgénométrie, téléroentgénographie, bioroentgénographie) peut, à bon droit, être considérée comme l'un des meilleurs procédés d'investigation clinique des organes et des appareils qui résident dans le segment abdominal du corps humain. La judicieuse application des multiples ressources, que la science met actuellement à la disposition du radiologue, facilite l'investigation, l'étude et l'interprétation cliniques d'un grand nombre de signes et de symptômes statiques et dynamiques, qu'aucun autre procédé, parmi ceux en usage à l'heure présente, ne pourrait procurer, sauf peut-être dans quelques cas spéciaux. Assurément, il faudrait bien se garder de dédaigner les données que fournit l'exploration clinique courante, mais la radiologie a permis à la médecine contemporaine de résoudre

une infinité de problèmes pathologiques, tout en procurant aux investigations une sécurité inconnue jusqu'à présent. Néanmoins, il reste encore beaucoup à faire. Les combinaisons de la stéréoscopie avec la bio-roentgénographie, appliquées à la pratique clinique courante, vont devoir s'attaquer à la solution d'une multitude d'autres problèmes encore obscurs et douteux, ce qui nous laisse entrevoir une ère prochaine fertile en découvertes.

Dr Etienne HENRARD.

ALBERT WEIL. **Le physiodiagnostic en 1912.** (*Paris-Médical*, n° 6, janvier 1912.)

L'auteur décrit d'abord sommairement les appareils producteurs des rayons X, depuis le transformateur Gaiffe jusqu'au Blitzapparat et à l'Unipuls; il passe ensuite à l'examen radiologique des diverses régions.

Les ombres du poumon normal ne sont pas encore interprêtées sans conteste; elles paraissent être dues en partie mais non exclusivement aux vaisseaux, spécialement à ceux qui, pendant l'opération radiographique, se trouvaient à proximité de la plaque sensible et qui avaient une direction oblique par rapport à celle des rayons X rencontrés.

Le diagnostic radiologique de la tuberculose pulmonaire au début reste encore une chose très délicate; le signe de Williams (diminution de la mobilité du diaphragme) et le signe de Harrison Orton (invariabilité de la transparence pendant l'inspiration) donne des résultats intéressants à la radioscopie.

La pneumonie peut être suivie de près à l'écran chez l'enfant et aussi chez l'adulte; l'hépatisation commence par un triangle siégeant dans la région du creux axillaire, la base est à la périphérie, le sommet dirigé vers le hile.

Le cœur et l'aorte sont examinés le mieux par les méthodes orthodiagraphiques et en recourant fréquemment à la position oblique antérieure. Vaquez et Bordet insistent sur l'utilité de la détermination précise du point où le contour du médiastin à gauche, vient rencontrer le contour ventriculaire. Sur un cœur normal cette détermination est facile, car l'ombre médiastinale, qui se profile sur le poumon gauche, est constituée par trois arcs distincts : l'arc supérieur ou arc aortique, l'arc moyen ou arc de l'artère pulmonaire, l'arc inférieur ou arc ventriculaire. Sur des cœurs atteints de rétrécissement mitral, l'arc moyen et

l'arc inférieur semblent se continuer d'une seule pièce et le point de séparation est très difficile à fixer.

L'évaluation globale de l'ombre cardiaque se mesure facilement au moyen de papier millimétré.

L'augmentation de volume du ventricule gauche chez un malade atteint d'insuffisance aortique en état d'adaptation parfaite est caractérisée en position frontale par l'allongement du diamètre longitudinal, par le rejet de la pointe en dehors, par son abaissement au-dessous du diaphragme pendant l'inspiration profonde. Mais ces modifications ne sont pas toujours aussi nettes et, souvent, seul l'examen oblique postérieur droit peut révéler une apparence caractéristique; alors la pointe du cœur apparaît déjà au delà de l'ombre de la colonne pour un angle de 30°. Cet examen permet donc de faire souvent un diagnostic précoce et d'attribuer leur vraie origine à des souffles diastoliques peu intenses de la base qu'on aurait pu prendre pour des souffles inorganiques.

L'augmentation du ventricule droit se caractérise par l'augmentation du diamètre transversal, le relèvement de la pointe et son rejet en dehors, l'accroissement du contour inférieur du cœur décelable après distension gazeuse de l'estomac, enfin, saillie exagérée du contour ventriculaire en examen oblique antérieur gauche.

L'examen de l'oreillette gauche se fait en oblique postérieure droite à 50°; dans le rétrécissement mitral l'ombre de l'oreillette se profile dans l'espace clair.

L'oreillette droite se voit en position frontale à droite du sternum.

La dilatation de l'artère pulmonaire en aval d'une sténose siégeant au delà de l'infundibulum est caractérisée sur le tracé orthodiagraphique en position frontale par le développement de l'arc moyen du bord gauche de l'ombre cardiaque.

La radiographie des calculs biliaires exige : la réplétion gazeuse de l'estomac, le décubitus dorsal, la radiographie rapide en apnée et la plaque sur l'hypochondre, le tube en dessous; malgré ces précautions l'insuccès est la règle.

Holzknecht et Olbert ont décrit l'atonie de l'œsophage caractérisée par la progression difficile des ingesta de consistance molle, et de petit volume; sous l'influence des mouvements péristaltiques de l'œsophage, ces aliments s'étalent sur toute la longueur du conduit et s'y arrêtent longtemps au lieu de passer

sous forme d'une colonne compacte et ramassée en ne laissant derrière elle presque aucun reste.

Selon Kaestle, Rieder et Rosenthal, il n'y a pas dans la digestion stomacale une contraction et un relâchement rythmiques d'un sphincter de l'antre, divisant nettement l'estomac en deux parties et ensuite une contraction et un relâchement périodiques absolument localisés à l'antre du pylore lui-même. Il y a simplement un péristaltisme de grande énergie dans la région pylorique, avec formation et creusement plus marqués des vagues péristaltiques.

La radiographie du duodénum n'est généralement possible que si l'estomac est petit, rétracté, ou quand il y a ptose du duodénum, ou encore quand le sujet est couché sur le dos. Le duodénum est quelque peu mobile quand il est ptosé; ou bien il descend en masse avec la région pylorique, ou bien, par suite d'une fixité relative de l'angle duodéno-hépatique, la première portion du duodénum s'allonge seule tandis que les trois autres portions ne sont que peu ou pas ptosées; c'est dans ce dernier cas surtout que se manifestent les signes cliniques du côté de l'estomac; chez un homme debout, la première portion remonte normalement jusque la 2e vertèbre lombaire.

En cas d'ulcère du duodénum, l'estomac se trouve pour ainsi dire attiré à droite et la région pyloro-duodénale, ascendante vers le hile du foie, est en contact avec le bord droit de la troisième lombaire.

D[r] Bienfait.

SQUELETTE ET ARTICULATIONS

Bergonié et Spéder. **Les calcifications des bourses synoviales sous-acromio-deltoïdiennes au point de vue radiographique.** (*Paris-Médical*, 6 janv. 1912.)

Duplay a décrit sous le nom de périarthrite scapulo-humérale une affection douloureuse de l'épaule avec sensation de faiblesse et même de paralysie du membre supérieur. Le deltoïde présente souvent une atrophie assez prononcée. La palpation est pénible spécialement au niveau de l'espace compris entre la tête humérale et l'acromion.

Au point de vue étiologique, on trouve ordinairement un traumatisme. Le diagnostic est indécis entre celui de rhumatisme musculaire, fracture parcellaire de la tête humérale, arthrite.

C'est la radiographie qui permet de constater l'existence d'opacités au niveau des bourses séreuses péri-articulaires et de conclure à l'existence de calcifications péri-articulaires.

Parfois, on constate des calcifications du côté sain, et le temps manque pour qu'elles aient pu apparaître du côté malade; aussi, le traumatisme n'a-t-il sans doute, dans ces cas, que réveillé un processus chronique jusque là indolore et provoqué une poussée aiguë.

Avant de faire la radiographie, il est bon de pratiquer un examen à l'écran, afin de voir dans quelle position du bras, les concrétions se voient le mieux, sans quoi elles pourraient échapper, cachées par la tête de l'humérus ou par l'acromion.

Il y a lieu de distinguer s'il s'agit bien de concrétions dans les bourses séreuses ou bien du rhumatisme déformant avec des ossifications aux points d'insertion des tendons, de la synovite ossifiante avec ostéomes synoviaux, ou encore des séquestres périostaux (syphilis ou tuberculose) ou encore et surtout des arrachements de la tubérosité humérale.

D[r] Bienfait.

Kienböck. **La radiologie dans l'étude de l'arthrite blennorragique.** (*Paris-Médical*, n° 6, janvier 1912.)

Au moment où les malades viennent se faire examiner, c'est-à-dire plusieurs semaines après le début de l'affection, on observe, s'il s'agit du poignet, une transparence frappante des os; les contours et la structure sont très diffus, flous. Trois cas peuvent se présenter :

1° Une région limitée des articulations de la main est lésée. C'est, par exemple, les deuxième, troisième, quatrième et cinquième articulations carpo-métacarpiennes, ou bien le sinus carpien;

2° Presque tous les os du carpe et les bases des deuxième, troisième, quatrième et cinquième métacarpiens sont atteints;

3° L'extrémité du radius est atteinte également.

Dans tous les cas, les os de *l'articulation carpo-métacarpienne du pouce et l'articulation du pisiforme restent sans altération.* On peut expliquer ces apparences radiologiques en disant que les cartilages et les surfaces osseuses sont baignées par du pus, qui a son origine dans la synoviale et se répand dans une partie

ou dans toute l'articulation lésée. La transparence des os est due à une simple atrophie osseuse aiguë secondaire.

Au genou, la synostose se fait très facilement. Dans la position latérale on voit le tibia repoussé en arrière, subluxé (on dirait un genou recurvatum), ce qui est dû à la destruction des cartilages semilunaires et peut-être des ligaments croisés, il y a une atrophie des os et la corticale apparaît sous forme de minces lignes foncées.

A l'articulation de la hanche, la cavité cotyloïde s'élargit, il y a arthrite déformante, mais la fosse cotyloïde ne fait jamais saillie dans le bassin comme cela s'observe dans les arthropathies tabétiques.

Dr BIENFAIT.

KOEHLER. **Altérations typiques dans la goutte** (Typical alterations of the bones in gout). (*Archives of the Roentgen ray*, n° 139, 1912.)

En cas de douleurs articulaires on demande souvent au radiographe de faire le diagnostic différentiel entre la goutte et le rhumatisme. Déjà en 1896, peu de temps après la découverte des rayons X, Hubner a publié une série d'observations sur les altérations des os dues à la goutte et malgré les imperfections de la méthode et des moyens à cette époque, il avait déjà établi l'existence caractéristique de lacunes dans les os, lacunes dues à la destruction du tissu osseux par la formation de cristaux d'acide urique. Quelques mois plus tard, Potain, Sarbanesco, Oudin et Barthélemy constataient les mêmes symptômes et déclaraient que cet aspect n'était pas dû à une atrophie localisée mais bien à la substitution des phosphates opaques par des urates transparents.

De nombreuses contributions ont été apportées depuis à l'étude de cette question notamment par Dringberg qui a utilisé les ressources de la clinique du professeur Krause. Cet auteur conclut que les lacunes transparentes sont souvent limitées par une étroite zone plus sombre et que l'on trouve des dépôts opaques dans les tissus mous.

Le Dr Koehler publie quelques schémas très démonstratifs. Il émet un doute sur la nature chimique des tophi ; on les dit composés d'acide urique, mais précisément l'acide urique est très transparent alors que les dépôts sont d'une opacité bien nette. Les altérations osseuses se voient toujours dans les petites arti-

culations et non dans les grandes; sur plus de 100 cas, il n'a pu trouver une de ces altérations dans le genou, par exemple.

La littérature est assez vague sur ce point; beaucoup d'auteurs partagent d'ailleurs l'opinion du Dr Koehler.

Dr Bienfait.

Desternes. **Diagnostic différentiel des tumeurs osseuses par la radiographie.** (*Paris-Médical*, n° 6, 1912.)

L'auteur décrit sommairement les diverses altérations osseuses en cas d'ostéomes, de tuberculose, de syphilis, d'ostéomyélite, de sporotrichose, de néoplasmes et de formations kystiques.

Dr Bienfait.

Haenisch. **Considérations sur le pronostic et le traitement de la bursite calcaire** (Therapeutisch-prognostische Bemerkungen zur Bursitis calcarea). (*Fortsch. a. d. Geb. d. Rœntgenstr.* Bd. XVIII, H. 2.)

Le dépôt de chaux dans la bourse séreuse sous-acromiale ou sous-deltoïdienne n'est pas d'emblée justiciable d'une intervention sanglante. Il faut d'abord s'adresser aux agents physiques; à savoir tous les jours, massage de la capsule et des muscles périarticulaires, bain de lumière local pendant une demi-heure, enveloppement de Priessnitz pendant la nuit et exercices d'élévation et de rotation pendulaires pendant 10 à 30 minutes.

Ce traitement, bien ordonné et bien suivi, peut amener, contre toute attente, non seulement la disparition de tous les symptômes fonctionnels mais encore la disparition totale du dépôt calcaire. L'intervention sanglante ne doit être recommandée que si l'application rigoureuse de ce traitement ne donne pas de résultat au bout de deux ou trois mois.

Les dimensions du dépôt calcaire ne comportent aucune signification pronostique; on peut voir le traitement conservateur tantôt échouer complètement, tantôt amener la guérison fonctionnelle et même anatomique, dans des cas où la grandeur du dépôt est identique.

Holzknecht s'est rallié récemment à ces conclusions de Haenisch; il conseille, lui aussi, d'essayer tout d'abord le traitement conservateur et de ne procéder à une intervention sanglante qu'après échec des agents physiques.

L'opération offre toute garantie de succès; mais l'opérateur

doit être conscient des difficultés éventuelles; il est quelquefois inéluctable d'ouvrir l'articulation, à cause des adhérences qui peuvent exister entre le dépôt et la capsule articulaire.

Dr Klynens.

ORGANES RESPIRATOIRES

Dunham, Boardman and Wolman. **L'examen radiostéréoscopique de la poitrine considéré surtout au point de vue du diagnostic de la tuberculose pulmonaire** (The stereoscopic X-ray examination of the chest with especial reference to the diagnosis of pulmonary tuberculosis). (*Bull. of the Johns Hopkins Hosp.*, 1911, July.)

Les auteurs examinèrent 92 malades en recourant d'une part à nos moyens cliniques usuels et d'autre part à l'exploration stéréoscopique au moyen des rayons X; dans un seul cas il y eut désaccord total entre les résultats donnés par ces deux méthodes et dans six cas le désaccord ne porta que sur quelques détails : mais dans les 86 cas restants, il y eut concordance parfaite. De leurs recherches minutieuses et étendues, les auteurs arrivent à conclure que l'examen stéréoscopique est de la plus haute importance au point de vue de la tuberculose pulmonaire.

Quelle est la nature des opacités que l'on voit dans les deux régions hilaires ? Quel en est le substratum anatomique ? C'est une question qui a été discutée depuis longtemps et qui suscite encore de nombreuses contradictions. Les ombres portées par les divisions bronchiques accompagnent celles que projettent les vaisseaux, mais elles sont plus intenses, même si les vaisseaux sont gorgés de sang. Toutefois, sur la couche sensible, on ne peut guère les distinguer, à moins que les bronches, comme il arrive dans certains cas, ne soient projetées avec un double contour.

Trois prises stéréoscopiques parfaites de thorax accompagnent cet important travail.

Dr Klynens.

Hurter. **Dépôts d'iodipine simulant des opacités pulmonaires** (Verdichtungen im Lungengewebe, vorgetäuscht durch Niederschläge nach Iodipininjektionen). (*Zeitschr. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung*, janvier 1911.)

Un homme de 52 ans reçut en 1902, 1903 et 1904 une trentaine d'injections d'iodipine, faites dans la région interscapu-

laire. En 1909, il présenta des symptômes cliniques évidents de tuberculose du poumon gauche.

L'examen radiographique montra une image surprenante; tout un semis de granulations, ponctiformes, très nombreuses, obscurcissait les deux plages pulmonaires et correspondait surtout aux deux régions hilaires. Des plus évidentes sur les clichés pris dans le sens antéro-postérieur, elles ne se montraient guère sur ceux qui étaient pris en sens inverse.

Ces opacités proviennent, il n'y pas à en douter, des injections d'iodipine faites plusieurs années auparavant; il faudra donc, dans le radiodiagnostic de tuberculose pulmonaire, se garder de cette cause d'erreur, toujours possible et nullement signalée jusqu'ici.

Dr KLYNENS.

ORGANES CIRCULATOIRES

A. KÖHLER. **Les plaques calcaires de l'arc aortique décélées sur le vivant par la radiographie** (Röntgenographischer Nachweis von Kalkplatten im Aortenbogen Lebender). (*Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr.* Bd. XVIII, 3.)

Si les plaques calcaires de l'arc aortique sont des trouvailles courantes d'autopsie, la radiographie ne les a décélées sur le vivant qu'exceptionnellement jusqu'ici. Et pourtant, ces lésions si communes peuvent présenter plusieurs centimètres d'étendue.

Pourquoi donc échappent-elles à l'exploration du radiographe ? Pour que la projection de l'aorte soit nette, il faut une exposition très courte. Or, naguère encore on n'en obtenait avec ces prises rapides qu'une ombre homogène, et on ne voyait aucun détail, aucune différenciation dans cette ombre, quelque grandes que fussent ces calcifications, pour la bonne raison que les radiations étaient absorbées par l'aorte et n'arrivaient pas jusqu'à la couche sensible.

Depuis deux ans, la nouvelle instrumentation à grande puissance a permis de remédier à ce fâcheux état des choses.

Grâce à elle, nous obtenons déjà la silhouette de l'arc au bout d'une fraction de seconde d'exposition; mais si nous prolongeons quelque peu la pose, nous obtenons une image détaillée de l'arc calcifié; nous voyons alors la silhouette des plaques calcaires dans l'ombre de l'arc parce qu'une quantité convenable de radiations est arrivée à passer au travers du vaisseau.

Aussi bien, pouvons-nous formuler à l'heure actuelle la règle générale suivante : si le cliché est irréprochable au point de vue technique, s'il ne montre aucun détail à l'endroit où l'arc aortique s'est projeté seul, c'est-à-dire sans superposition de silhouette vertébrale ou cardiaque et si à cet endroit la couche sensible a été suffisamment impressionnée par des radiations transaortiques, nous sommes autorisés alors d'exclure la présence de plaques calcaires dans les parois de l'arc.

On pourrait encore énoncer la même règle d'une façon différente; le radiodiagnostic de ces plaques calcaires n'est possible qu'à la condition que l'irradiation ait été assez intense pour que l'arc n'ait pu se projeter simplement sous forme d'une ombre absolument et uniformément opaque et pour que les radiations passant au travers de l'arc aient pu impressionner la plaque en quantité convenable.

Mais, comme depuis deux ans nous obtenons tous couramment d'excellentes images de l'arc et que les publications sur le radiodiagnostic des plaques calcaires aortiques se font néanmoins rares, il faut que d'autres facteurs entrent encore en jeu; à ce point de vue les dimensions et la situation des plaques par rapport au faisceau incident doivent jouer un grand rôle.

Les dimensions que les plaques présentent dans le sens des radiations importent beaucoup plus que celles qui sont parallèles à la couche sensible; car, n'eussent-elles que 4 millimètres d'épaisseur et d'étendue mesurées dans ce dernier sens, ces plaques devraient se différencier sur les projections de l'arc, ainsi que nous le prouvent les dépôts calcaires de mêmes dimensions dans les poumons et les reins.

A l'appui de ses déductions, l'auteur publie quatre belles radiographies montrant des dépôts calcaires dans l'arc aortique.

Dr Klynens.

Barjon. **Diagnostic radioscopique des anévrysmes de l'aorte et des tumeurs du médiastin.** (*Paris-Médical*, n° 6, 1912.)

Chez certains vieillards on voit à la radioscopie dans le deuxième espace intercostal gauche, une ombre arrondie, pulsatile, qu'il faut se garder de prendre pour un anévrysme. Elle est due simplement à une dilatation de l'aorte. Pour vérifier ce point, il suffit d'avoir recours à l'éclairage oblique; on constate alors que la crosse de l'aorte a conservé sa forme régulière et ne présente aucune bosselure pathologique. On peut voir des ombres

difficiles à interprêter dans le cas de scoliose ou de veine cave, d'artère pulmonaire et d'oreillette dilatées. La constatation d'une hypertrophie du cœur sera toujours un argument sérieux pour éliminer un anévrysme, le volume du cœur n'étant jamais modifiée dans ce cas.

Dans certaines conditions d'examen, un anévrysme réel de l'aorte peut passer inaperçu; soit qu'il s'agisse d'une tumeur au début et de très petit volume; soit que sa localisation le rende d'une observation plus difficile; soit enfin que certaines conditions pathologiques concommittantes, intéressant la plèvre ou le poumon, s'opposent à une exploration méthodique de l'aorte.

Il faut toujours pratiquer avec grand soin toute la série des examens obliques.

Quand on a constaté l'existence d'une ombre anormale du médiastin, il ne s'en suit pas forcément qu'il s'agisse d'un anévrysme de l'aorte. Pour arriver à préciser un diagnostic, il faut faire appel à l'étude de toute une série de détails : battements, netteté des contours, régularité de la forme, homogénéité de l'ombre, topographie de la tumeur; aucun de ces signes n'a par lui-même de valeur absolue, mais leur ensemble, comparé aux données de l'examen clinique, pourra presque toujours permettre de se faire une opinion exacte.

Il ne faut pas croire que tous les anévrysmes battent; pour peu que leur paroi soit épaisse et doublée de fibrine, on ne perçoit aucun battement.

L'anévrysme de la portion ascendante déborde du côté droit du sternum; dans la position oblique l'espace clair est oblitéré, il existe des signes stéthoscopiques nets.

L'ombre du côté gauche du sternum appartient le plus souvent à l'artère pulmonaire, à l'oreillette ou à une tumeur.

L'anévrysme de la crosse donne une ombre à droite ou à gauche du sternum mais limitée sous les clavicules. Dans la position oblique on voit une ombre arrondie formant une massue au-dessus du cœur.

Les anévrysmes de la portion descendante se développent dans le plan postérieur du médiastin. Ils donnent en position frontale, une ombre occupant le côté gauche du thorax dans toute sa hauteur, depuis la clavicule jusqu'à l'ombre cardiaque derrière laquelle elle se perd. Vue de devant elle est plus pâle que celle du cœur. Vue de derrière, elle est plus nette.

Dr Bienfait.

F. Barjon (Lyon). **Examen radioscopique de trois cas de mégacôlon.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 janvier 1912.)

M. Barjon a eu l'occasion d'observer trois formes différentes de mégacôlon.

1° Un mégacôlon total et permanent;

2° Un mégacôlon total et intermittent;

3° Un mégacôlon partiel limité à la portion gauche du gros intestin.

Les schémas qui accompagnent ce travail sont particulièrement instructifs parce qu'ils nous montrent l'utilité de l'examen radioscopique (après lavement de bismuth dans les deux premiers cas, après ingestion de bismuth dans le troisième cas) pour le diagnostic de ces lésions.

Une remarque à faire pour les trois cas est que la radioscopie a permis de déterminer la position du *cæcum haut situé*.

Dr Etienne Henrard.

Desternes. **Etude radiologique de l'estomac de Mac Norton.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 février 1912, n° 328.)

Plusieurs radioscopies et radiographies prises après ingestion de lait de bismuth de différents volumes démontrent qu'on se trouve en présence d'un estomac de forme normale, s'adaptant d'une façon parfaite à son contenu; doué d'une tonicité et d'une élasticité remarquables, d'une musculature puissante, surtout au niveau des régions sus-tubulaires et prépyloriques, cet organe possède à un très haut degré la contractilité antipéristaltique spontanée et volontaire.

Dr Etienne Henrard.

J. Desternes et Baudon. **Quelques radiographies de l'appendice iléo-cæcal.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 janvier 1912, n° 326.)

Ce travail accompagné de schémas particulièrement démonstratifs nous ouvre des horizons nouveaux sur l'étude des lésions intestinales par l'examen radiographique. Le titre de cette étude est beaucoup trop modeste et ne peut faire prévoir tout l'intérêt qu'il y a à la lire.

Voici les conclusions des auteurs :

1° L'appendice peut être visible radiographiquement, beaucoup plus souvent qu'on ne l'a admis jusqu'à ce jour. Pour en obtenir l'image, il convient de se placer dans les conditions techniques les meilleures, savoir : *immobilité absolue* et *radiographie rapide, décubitus* de préférence abdominal et même en *plan incliné*, rayon normal passant en dedans du cœcum, *sur la ligne médiane* et assez bas à la *naissance du sacrum;* examens répétés, de préférence entre la huitième et la vingtième heure;

2° L'exploration radiographique peut, à divers égards, apporter au diagnostic des renseignements utiles;

a) Elle permet d'éliminer le diagnostic d'appendicite porté cliniquement : il s'agit là de faits connus, sur lesquels il est inutile d'insister;

b) Elle montre la situation, la forme, la mobilité du cœcum qui peuvent, au cours des typho-appendicites, être gravement altérées;

c) Elle peut, en nous donnant très fréquemment l'image de l'appendice, renseigner sur sa direction, sa longueur, ses rapports et expliquer certains troubles dont il est le siège;

d) Elle peut révéler la cause d'accident persistant après l'intervention chirurgicale.

Pouvons-nous demander plus, et espérer fixer, par exemple, et l'état exact de l'appendice et les indications opératoires ?

Sans doute non, bien qu'on ait publié quelques cas de calculs, d'obstruction de l'appendice décelés par la radiographie. Toutefois, les résultats obtenus dans nos essais, résultats dépassant tout ce que nous pouvions espérer et nous apportant des renseignements presque constants et assez précieux, nous font espérer que des recherches nouvelles, méthodiquement poursuivies, permettront de retirer de ce mode d'examen beaucoup plus de bénéfices que l'état actuel de la question ne permettait de l'espérer.

Dr Etienne Henrard.

Léon Meunier. **Un symptôme clinique de l'ulcère duodéno-pylorique.** (*Presse Médicale*, 7 février 1912.)

Soit un malade présentant des douleurs tardives gastriques (hungerpain des chirurgiens anglo-saxons) :

Son aspect, en pleine crise, est caractéristique. Absorbé par sa douleur, affaissé, il répond à peine aux questions qu'on lui pose.

Offrons-lui une grande tasse, un demi-litre de lait qu'il accepte avidement et observons ce qui va se passer. Deux cas peuvent se présenter :

1° *Les douleurs ont pour point de départ le corps même de l'estomac* (ulcération simple ou cancéreuse, hypersécrétion, hypéresthésie gastrique.)

Dès les premières gorgées de lait, le malade sent une modification dans sa douleur. Dans quelques cas rares d'ulcère récent, il y a une exagération de la douleur aux premières gorgées, mais dans tous les autres cas, peu à peu la douleur s'atténue et peu à peu le malade reprend son aspect normal;

2° *Les douleurs sont dues à un ulcère de la région duodéno-pylorique.*

Le patient boit sa tasse de lait entièrement et les douleurs conservent une égale intensité. Le patient présente toujours le même aspect angoissé et douloureux. Cinq, dix, quinze minutes quelquefois se passent, puis tout à coup le malade a une éructation gazeuse; aussitôt sa figure s'éclaire; il souffre encore mais il sait qu'il ne va plus souffrir; et en effet, au bout de quelques minutes, la douleur cesse.

Comment faut-il expliquer ce phénomène ? Si l'on donne à un malade atteint d'ulcère duodéno-pylorique en état de crise un lait de bismuth, on observe sur l'écran fluoroscopique les phénomènes suivants :

Pendant la période où le malade continue à souffrir après la prise de lait bismuthé, le pylore paraît en état de spasme et ne permet aucun transit bismuthé.

Pendant la deuxième période, *immédiatement après l'éructation,* le bismuth envahit le duodénum et la douleur cesse.

Le spasme pylorique est cause de la douleur; une brusque contraction gastrique provoque l'éructation gazeuse et le passage du liquide stomacal dans le duodénum.

L'ulcère duodéno-pylorique se caractérise donc au point de vue clinique par les trois particularités suivantes :

1° Douleurs survenant par crises, avec intervalles de guérison apparente;

2° Douleurs apparaissant quelques heures après le repas;

3° Douleurs, après la prise d'un demi-litre de lait, disparaissant brusquement à la suite d'une éructation.

Dr Klynens.

MARQUÈS et DESMONTS (Montpellier). **Déplacements du col de la vessie dûs à la réplétion des organes pelviens.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 février 1912, n° 328.)

Les auteurs ont pris cinq radiographies du bassin d'un cadavre dont la vessie avait été injectée avec une solution saturée de sous-acétate de plomb et dont le rectum était distendu au moyen d'un ballon de caoutchouc plus ou moins rempli d'eau ordinaire.

1re	Radiographie.	Vessie	contient	100 cc. :	Rectum	vide.
3e	»	»	»	350 cc. :	»	vide.
3e	»	»	»	100 cc. :	»	contient 350 cc.
4e	»	»	»	330 cc. :	»	contient 350 cc.
5e	»	»	»	660 cc. :	»	vide.

Les radiographies prises dans le sens latéral ont permis de conclure :

1° La réplétion de la vessie d'abord abaisse le col, et ensuite le rapproche de la symphyse;

2° La réplétion s'élevant de 100 à 600cc raccourcit de 16 mm. l'urètre postérieur et augmente le rayon de sa courbure;

3° La réplétion de l'ampoule rectale élève le col et le rapproche de la symphyse;

4° La réplétion du rectum allonge l'urètre postérieur et diminue le rayon de sa courbure périnéale.

Les deux lois suivantes peuvent être tirées de ces conclusions :

I. *Sur un même sujet :*

1° La hauteur du col varie en raison directe de la réplétion du rectum et en raison inverse de la réplétion de la vessie;

2° La distance du col à la symphyse varie en raison inverse de la réplétion de la vessie et du rectum.

II. *Sur un même sujet :*

1° La longueur de l'urètre postérieur varie en raison directe de la réplétion rectale et en raison inverse de la réplétion vésicale;

2° Les variations du rayon de la courbure périnéale de l'urètre sont en raison inverse des variations de longueur de l'urètre postérieur.

Dr Etienne HENRARD.

V. Lichtenberg et Dietlen. **La tuberculose rénale au point de vue radiographique** (Die Nierentuberkulose im Röntgenbilde.) (*Mitteilungen a. d. Grenzgebieten der Med. u. Chir.*, Bd. 23, H. 5, 1911.)

Les auteurs ont injecté une solution de collargol dans le bassinet au moyen du cathétérisme urétérique, dans onze cas de tuberculose rénale; après injection, ils ont procédé à la radiographie.

De ces recherches, ils concluent que cette exploration peut tantôt confirmer, tantôt compléter le diagnostic clinique et parfois même, dans les cas où les bacilles n'ont pu être décélés, établir ce diagnostic.

Les images radiographiques sont pour ainsi dire caractéristiques.

Dr Klynens.

Rafin et Arcelin. **Indications radiographiques et cliniques de la pyélotomie.** (*Paris-Médical*, n° 6, 1912.)

Ces indications sont basées sur la présence de calculs dans le bassinet. Les auteurs donnent plusieurs radiographies et des schémas.

Dr Bienfait.

CORPS ÉTRANGERS

Lagarde. **Prothèse paraffinique et radiographie.** (*Presse Médicale*, 24 février 1912.)

L'addition d'une légère quantité de carbonate de bismuth à la paraffine ne modifie en rien la consistance de celle-ci; en outre elle ne provoque pas d'action irritante dans les tissus.

L'auteur emploie depuis un an de la paraffine bismuthée consistante comme substance prothétique. Cette technique nouvelle ne présente pas seulement un banal intérêt de curiosité, mais elle permet encore de tirer des conclusions pratiques importantes :

1° Elle démontre d'une façon irréfutable la supériorité de la paraffine comme susbstance prothétique;

2° Elle précise certains détails techniques (forme du moyen

prothétique, mode de pénétration de la substance, difformités justiciables du procédé, etc.;

3° Elle peut, en certaines circonstances fournir de précieuses indications à l'opération.

Dr Klynens.

Technique

Görl. **Un nouvel écran fluoroscopique** (Ein neuer Röntgendurchleuchtungsschirm.) (*Munch. med. Woch.*, 1912, n° 4, p. 228.)

Depuis quatre semaines, Görl utilise le nouvel écran astral dont il vante les grands avantages.

Sous l'influence d'un rayonnement peu intense, nous obtenons déjà avec l'Astral, des images qui ne cèdent nullement en valeur à celles que présente l'écran ordinaire au platino-cyanure dans les conditions ordinaires de technique; mais si nous faisons passer à travers l'ampoule le courant habituel, l'Astral nous donne des images plus fouillées, plus riches en contrastes et en détails.

La preuve : l'auteur rechercha dans une main un fragment d'aiguille long de 3 centimètres; ce fragment se trouvait dans la paume, au devant d'un métacarpien. Sur l'écran ordinaire, il était impossible de voir le fragment métallique quand il était projeté sur l'os; mais sur l'écran Astral, cette différenciation était facilement possible.

Sur une main quelque peu délicate examinée au nouvel écran, il est possible de voir la trabéculation osseuse dont la netteté est égale à celle que l'on voit sur plaque photographique.

Le contraste entre les lumières et les ombres est très accentué sur la couche sensible de l'Astral; cet heureux avantage permet au radiologiste de trouver rapidement le diagnostic et au non-initié de le contrôler. Cette augmentation de contrastes permet encore l'emploi d'ampoules dures qui ne donnent qu'une mauvaise image sur l'écran ordinaire.

La phosphorescence, qui se montre après l'irradiation, ne diminue en rien la netteté des images. Le fragment d'aiguille, dont il est question ci-dessus, restait toujours visible avec grande netteté quand on déplaçait lentement la main.

Avec les inducteurs de petites dimensions, l'Astral donne déjà de bonnes images; avec des inducteurs plus grands, il révèle dans certains cas des diagnostics qui ne sont autrement possibles que sur la plaque photographique : tels sont les diagnostics de fissures osseuses, de petits corps étrangers, de fractures avec déplacements minimes, etc.

D[r] Klynens.

Haenisch. **Un nouvel écran radioscopique: l'écran Astral** (Ein neuer Röntgendurchleuchtungsschirm; Astralchirm). (*Fortschr. a. d. Geb. der Röntgenstr.* Bd. XVIII, Heft. 3, p.231.)

En 1910 déjà, l'auteur reçut un échantillon du nouvel écran qu'il expérimenta pendant une huitaine de jours.

Depuis un mois et demi, il emploie le nouvel écran journellement et il pu comparer sa valeur à celle de l'écran ordinaire au platino-cyanure.

La fluorescence de l'Astral est plus intense; de là résultent des silhouettes plus nettes, plus riches en détails et en contrastes. C'est ainsi que dans un cas d'artériosclérose, Haenisch a pu distinguer clairement sur l'Astral l'aorte descendante, tandis que celle-ci était à peine visible sur l'écran ordinaire.

Pour la recherche des corps étrangers, le nouvel écran paraît supérieur à l'écran ordinaire; cette supériorité semble encore plus grande dans l'exploration du tube digestif.

La phosphorescence de la couche sensible du nouvel écran peut paraître à première vue, un inconvénient sérieux; en réalité, il n'en est rien.

D[r] Klynens.

A. Köhler. **Téléröntgenographe et dispositif universel** (Teleröntgenograph und Universalgestell). (*Munch. med. Woch.*, n° 3, 1911.)

L'auteur s'est efforcé de construire un dispositif pratique et peu coûteux applicable non seulment à la téléradiographie de précision du cœur, mais encore à toute radiographie et radioscopie dans la position debout du sujet d'observation.

Il est difficile de décrire cet appareil, encore qu'il soit des plus simples; l'appareil est montable et démontable en quelques instants, et sa simplicité ne semble pas exclure la grande précision des manipulations exploratrices.

D[r] Klynens.

Radiothérapie

VEYRASSAT et CURCHOD DE ROLL (Genève). **Technique de l'application des rayons X pendant l'intervention chirurgicale et démonstration d'appareils.** (*Archives d'électricité médicale,* 25 févrire 1912, n° 328.)

Le D[r] Curchod de Roll décrit d'une façon minutieuse toutes les améliorations qu'il a imaginées pour rendre facilement applicable, à la salle d'opération, la radiothérapie immédiatement après l'intervention chirurgicale.

Le D[r] Veyrassat se félicite d'avoir eu recours au procédé de M. Curchod pour faire une application radiothérapique à une malade qui avait subi l'ablation du sein pour cancer. N'ayant qu'un cas à présenter, il ne porte encore aucun jugement, mais il a pu remarquer cependant que cette application radiothérapique immédiate sur la plaie non fermée a considérablement amélioré la malade. En effet, deux mois après l'opération, la carcinose cutanée a regressé et les douleurs ont disparu.

L'application des rayons X pendant l'acte opératoire, sur une plaie ouverte, paraît à l'auteur, une méthode supérieure à celle qui consiste à appliquer ces rayons sur une plaie déjà cicatrisée. La peau oppose à la force de pénétration des rayons, une résistance qui diminue la valeur active de ceux-ci.

D[r] Etienne HENRARD.

CÉRÉSOLE (Venise). **La valeur pratique en radiothérapie de l'effet Villard à la lumière artificielle.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 janvier 1912, n° 325.)

L'effet Villard représente sans doute le moyen le plus simple sinon le plus exact, pour évaluer une dose thérapeutique de rayons Röntgen.

L'application de la méthode Bordier est plus simple que celle de Sabouraud et Noiré puisqu'elle peut être employée avec les ampoules de grand et petit modèle. Mais la lecture de la teinte I (qui représente la dose normale d'épilation) est particulièrement délicate à la lumière du jour, à cause des grandes variations de celle-ci. Aussi l'auteur, se basant sur une expérience de 2,000 épilations obtenues chez des teigneux, conseille-t-il la lecture à la lumière artificielle. Il emploie la lumière jaune d'une petite

lampe à benzine, qui présente toujours une grande constance de sa teneur en rayons jaunes. Pour obtenir l'épilation, il faut que le virage de la pastille, examinée à la lampe à benzine, corresponde à la teinte III Bordier.

L'auteur s'associe aux conclusions de MM. Regaud et Nogier, qui voient dans l'évaluation à la lumière artificielle une manière de rendre plus sensible le dosage basé sur l'effet Villard.

Pour les expositions supérieures à I Bordier, l'auteur croit qu'il est beaucoup plus exact de se servir de l'échelle Bordier avec la lumière blanche diffusée du jour, car, pour des quantités de rayons X supérieures à I Bordier, les différences chromatiques sont moins nettes.

D[r] Etienne HENRARD.

SPEDER. **Les effets immédiats et lointains des irradiations avec la filtration.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 février 1912, n° 327.)

Résumé : 1° Les *réactions précoces* (pigmentation, érythème, radiodermite ulcéreuse, radiodermite gangréneuse) provoquées par les rayons durs filtrés sont différentes comme intensité et évolution de celles provoquées par les rayons non filtrés.

Les *réactions lointaines* ou *tardives* (pigmentation secondaire, atrophie cutanée, troubles trophiques profonds, mortification secondaire) présentent également de grandes différences.

2° Ces différences sont dues à ce que la filtration supprime la partie du faisceau de rayons qui aurait été absorbée par les couches superficielles; l'absorption des radiations se fait pour une même absorption superficielle en plus grande quantité dans la profondeur et, par là même, les effets profonds peuvent être beaucoup accrus.

3° Entre autres faits, la production de certains troubles trophiques graves ayant une évolution entièrement comparables à celle des gangrènes par artérite prouve que la radiosensibilité de la tunique interne des artères, plus profondément située, est plus grande que la radiosensibilité des cellules génératrices de l'épiderme, plus superficielles;

4° L'application de fortes doses de rayonnements durs devra être faite avec prudence et surtout sur les régions en état de mauvaise nutrition (paroi abdominale antérieure chez les sujets obèses et présentant des vergetures, membres variqueux, œdématiés, infiltrés;

5° *La dose maxima compatible avec l'intégrité de la peau* est, non seulement la dose insuffisante pour détruire par action *directe* les cellules de la couche de Malpighi, mais aussi la dose insuffisante pour provoquer *secondairement* et par un processus d'artérite oblitérante, une nécrose des téguments.

Dr Etienne HENRARD.

LABORDERIE. **Sur un cas de lupus guéri par la radiothérapie.** (*Bul.offic. de la Soc. franç. d'électrothérapie et de radiologie*, avril 1911.)

Une fillette chétive présente, à 6 ans, une petite ulcération au niveau de la malléole externe gauche; elle est soignée très irrégulièrement pendant sept ans et finit par ne plus vouloir s'occuper de cette plaie.

L'auteur voit la malade en décembre 1907 : la plaie atteint les dimensions d'une pièce de 5 francs; en février 1908, il commence le traitement et fait une quinzain de séances d'effluves de haute fréquence; la sécrétion muco-purulente diminue mais la plaie ne se cicatrise pas.

En avril 1908, l'auteur s'adresse aux rayons X et fait absorber en 23 séances un total de 15 unités I (Bordier) avec un rayonnement de 6 à 7 degrés Benoist.

Dès la fin d'août, guérison parfaite, sans rechute depuis plus de deux ans et demi.

Dr KLYNENS.

C. DU BOIS. **La radiothérapie des fibromes utérins.** (*Revue médicale de la Suisse Romande*, 31e année, n° 12.)

Un tube de 7-8 Benoist est placé à 20 cent. de la peau comprimée s'il y a lieu. L'axe de direction des applications latérales forme un angle aigu dont le sommet se trouve virtuellement au niveau du coccyx; l'application centrale abdominale évite de chevaucher sur les latérales pour épargner la peau. Une quatrième application périnéale, dont l'axe doit couper celui des applica-tion ventrales en un point idéal au centre de la tumeur, complète la première série des séances.

Après seize jours de repos, la deuxième série est faite dans le même ordre avec une application par jour et ainsi de suite tant que la peau le permet, jusqu'à la guérison.

Le mécanisme d'action des rayons est peu connu. Ils peuvent agir sur les cellules néoplasiques, sur les cellules jeunes; l'arrêt des hémorragies et la régression pourront aussi s'expliquer par l'atrophie du corps utérin. Certains auteurs pensent que les rayons agissent uniquement sur les ovaires et que cette atrophie entraîne les autres modifications.

M. Du Bois suppose, sans pouvoir le prouver, qu'il y a un effet très considérable sur l'innervation, effet capable de provoquer le bénéfice ultérieur.

Dr Bienfait.

Barjon. **Vaste angiome diffus de la face et du cuir chevelu guéri par la radiothérapie chez un bébé de 1 mois.** (*Lyon Médical*, 43e année, n° 51.)

Cet angiome progressait rapidement; au moment de la naissance, il présentait la dimension d'une pièce de 5 francs et était situé derrière l'oreille droite. En peu de temps il s'étendit à la face, à la paupière supérieure, au front, ainsi qu'au cou, à l'oreille et derrière la tête. Il mesurait 18 cent. d'avant en arrière et 14 cent. de haut en bas. Il était de teinte foncée, violacée, vineuse et faisait une saillie très apparente de 1 à 1 1/2 cent. L'oreille avait l'aspect d'un boudin gonflé.

Le traitement radiothérapique fut commencé le 23 juin et le 3 juillet, après trois séances seulement, il y avait déjà de profondes modifications; non seulement la tumeur ne s'accroissait plus, mais elle avait notablement regressé, notamment du côté de la face.

Le 13 septembre, après quatorze séances, il ne restait plus rien à la face, mais il persistait de l'empâtement à la nuque et derrière l'oreille.

Le 13 novembre, après vingt-une séances, on peut considérer la guérison comme obtenue; le front, la paupière, la face, le cou, l'oreille, sont devenus absolument normaux et on ne saurait y déceler la moindre trace de la tumeur antérieure.

Les cheveux sont conservés partout.

Certains malades traités depuis cinq à six ans, n'ont pas présenté de récidive, mais si l'angiome est simplement atténué, il reprend vite ses dimensions antérieures.

Dr Bienfait.

Levy-Dorn. **Résultats éloignés de la radiothérapie des sarcomes** (Dauererfolge bei der Röntgentherapie von Sarkomen). (*Berl. Klin. Woch.*, n° 1, 1912.)

Souvent les rayons X exercent une action nette sur les sarcomes; Kienböck a pu colliger 90 cas publiés et a trouvé que les rayons X avaient amené la guérison dans 18 p. c. des cas, une amélioration dans 57 p. c. et qu'ils s'étaient montrés inactifs dans 25 p. c. des cas; mais la durée d'observation a été relativement courte et ne comporte que deux ans dans les deux cas où la guérison la plus longue est signalée. Gocht signale dans son *Traité de Radiologie*, une guérison de melano-sarcome de l'œil sans récidive depuis quatre ans.

Levy-Dorn rapporte ici l'histoire de deux cas où la guérison, obtenue par la radiothérapie, se maintient depuis six ans; un cas de lympho-sarcome et un cas de sarcome périostique du fémur.

Dr Klynens.

Brauer. **La préréaction après application de rayons X** (Das Röntgenprimärerythem; Frühreaktion). (*Deut. med. Woch.*, n° 12, 1911.)

La préréaction apparait une demi à une heure après l'irradiation, diminue d'intensité au bout de 24 à 36 heures, et disparait après cinq à dix jours, avec ou sans pigmentation; elle s'accompagne dans certains cas, de gonflement des tissus et dans des cas exceptionnels d'une légère desquamation. Oudin la signala le premier en 1902; Köhler et Holzknecht montrèrent qu'elle n'a rien de commun avec la radiodermite.

Les plus grandes divergences règnent sur la fréquence, la genèse et la nature de cette préréaction. Brauer nous communique ici ses observations et ses idées sur ce sujet.

Frank Schultz déclare qu'il n'est pas possible de produire expérimentalement cette préréaction. Brauer, au contraire, prétend que cette opinion ne peut se justifier et qu'il est possible de provoquer la préréaction sur n'importe quel sujet.

Quelle est la cause de cet érythème ? Les opinions les plus divergentes ont été tour à tour émises et abandonnées : chaleur émise par l'anticathode (Köhler), couleur violette de l'ampoule (Holzknecht), rayons ultra-violets (Kienböck), idiosyncrasie avec hypersensibilité vasculaire (Schmidt), idiosyncrasie avec

hypersensibilité du pigment tégumentaire (Levy-Dorn), etc. Mais toutes ces opinions ne sont que des hypothèses que l'expérimentation contredit.

Les rayons X seuls sont cause de la préréaction; ils se comportent dans l'organisme comme tout autre médicament : tout organisme en supporte une certaine dose sans réaction manifeste; mais la dose arrive-t-elle à dépasser le seuil d'excitabilité, qui ne varie que dans d'étroites limites d'un organisme à l'autre, et aussitôt la préréaction se déclare. D'après sa statistique, Brauer trouve qu'une préréaction manifeste s'est déclarée dans 48 p. c. de toutes ses irradiations après une application de 2 X, dans 40 p. c. après une application de 3 X; ce ne fut que dans 6 p.c. des cas qu'il fallut appliquer 4 à 5 X, c'est-à-dire la dose d'érythème pour obtenir la préréaction.

Les rayons X et les médicaments ont encore une autre propriété commune, à savoir *la proportionnalité entre la dose administrée et l'intensité de la réaction.* Dans la plupart des cas, Brauer appliqua des doses différentes sur plusieurs régions chez le même sujet et put observer que l'érythème est d'autant plus intense que la dose est plus forte; il put encore observer que la période de latence dépend de cette dose : plus celle-ci est forte, plus courte est la latence.

Il n'y a pas de corrélation entre la qualité des radiations et la production ou l'intensité de l'érythème. A doses égales, les radiations molles, dures, filtrées ou non filtrées, agissent de même. *C'est la quantité et non la qualité des radiations qui est le facteur essentiel* dans la production de la préréaction.

La préréaction n'est donc pas l'indice d'une idiosyncrasie particulière à l'endroit des rayons X; on peut la produire à volonté sur tout organisme : il est vrai que le seuil d'excitabilité n'est pas partout le même : certains organismes réagissent sous l'influence d'une certaine et même dose de rayons X plus vite et plus fortement que d'autres. Mais ce ne sont là que des contingences inhérentes à toute expérimentation.

Schmidt montra, et Brauer se rallie à cette opinion, que la cause de ces variations individuelles réside dans une hypersensibilité des vasomoteurs; les malades atteints de goître exophtalmique présentent des préréactions rapides et intenses en même temps qu'une irritabilité vasculaire considérable : les malades atteints d'urticaire, de dermographisme, d'œdème de Quinke se montrent deux fois plus sensibles que d'autres. Mais cette irritabilité vasculaire n'est pas, d'après Brauer, une condition essen-

tielle à la production de la préréaction. D'autres personnes réagissent de la même façon mais à doses plus fortes.

Schwarz observa qu'il y a production de choline au foyer d'irradiation. Cette choline agirait sur les vaisseaux et provoquerait ainsi un érythème fugace. Cette hypothèse ne semble pas très heureuse; tout montre qu'il s'agit d'une réaction directe, immédiate qui ne peut être déclanchée que par les nerfs vasculaires.

Dans ces derniers temps Levy-Dorn attribua au pigment un grand rôle dans la genèse de la préréaction. Ce n'est, encore une fois, qu'une hypothèse : Brauer n'a jamais pu constater cette influence de la pigmentation : l'albino et le nègre d'Australie se comportent comme toutes les autres races; la pigmentation peut, tout au plus, masquer une hypérémie peu intense.

L'application des rayons X peut donc provoquer l'éclosion de deux érythèmes différents qui n'ont rien en commun au point de vue clinique et pronostique. Si la dose ne dépasse pas le seuil d'excitabilité, il n'y a pas de réaction : la dépasse-t-elle, nous avons la préréaction qui n'est pas nécessairement suivie de la radiodermite. Celle-ci ne s'établit que quand la dose appliquée a été assez forte pour léser les parois vasculaires; la préréaction doit donc être différenciée nettement d'avec la radiodermite; celle-ci résulte d'une lésion directe des tuniques vasculaires et celle-là de l'excitation du système nerveux vasculaire. Il serait logique d'appeler l'une, érythème primaire et l'autre, érythème secondaire.

L'érythème primaire constitue-t-il une contre-indication à une irradiation ultérieure ? Nullement, puisqu'il est pour ainsi dire une réaction inévitable. Pourtant, avec des érythèmes intenses, il faut s'attendre à des pigmentations indélibiles qui ne peuvent, il est vrai, entrer en ligne de compte dans les indications vitales de la radiothérapie, mais qui sont à prendre en sérieuse considération quand il s'agit d'indications esthétiques.

La pigmentation est observée beaucoup plus souvent que l'érythème primaire parce qu'elle ne disparaît pas comme celle-ci au bout de peu de temps : elle persiste longtemps, des semaines, des mois et peut-être des années. Ici encore il faut distinguer différentes pigmentations, en raison de leur nature et de leurs causes diverses. Abstraction faite des pigmentations secondaires consécutives à l'érythème secondaire, nous avons deux espèces de pigmentations précoces, primaires : d'abord celles qui sont consécutives à l'érythème primaire et dont l'intensité dépend du

degré d'acuité de cet érythème. Nous avons ensuite les pigmentations qui ne sont nullement la suite de cet érythème, et qui se manifestent souvent après de légères applications de rayons : elles s'établissent à un haut degré exclusivement chez les personnes fortement pigmentées, les brunettes, et jamais, si ce n'est qu'à un très faible degré, chez les personnes blondes, peu pigmentées.

Dr Klynens.

Reicher et Lenz. **L'anémie cutanée provoquée par l'injection d'adrénaline comme moyen de protection cutanée en radiothérapie** (Adrenalinanämisierung als Hautschutz in der Röntgentherapie). (*Münch. med. Woch.*, 13 juin 1911.)

Ce qui s'oppose surtout aux fortes applications de rayons X sur les tissus profonds, c'est la radio-sensibilité particulière de la peau; le danger de radiodermite ne nous permet pas de dépasser la dose d'érythème en moins de trois semaines.

Pour irradier avec succès les processus profonds et pour assurer à cette partie de la technique radiothérapique une voie féconde, il fallait donc trouver un moyen qui nous permît de diminuer cette sensibilité ou en d'autres termes, un moyen de désensibiliser la peau. Schwarz montra que cette désensibilisation pouvait être obtenue par la compression de la peau au moyen d'une planchette de bois ou d'une bande de caoutchouc.

La découverte de Schwarz trouva partout confirmation. Différents appareils de compression furent préconisés; Christen conseilla la compression pneumatique et Jessen et Rzewuski la compression au moyen de coussins de luffa; mais ce sont là des procédés d'application difficile ou aléatoire dans maints cas. La désensibilisation au moyen des courants de haute fréquence, préconisée par Müller, est contestée.

Reicher et Lenz s'adressèrent à l'adrénaline; immédiatement avant l'application des rayons X, ils injectent dans la peau de la région à irradier 0,3 — 1,0 cent. cube d'une solution d'adrénaline Takamine à un pour mille, dilué dans 3 ou 4 cent. cubes de novocaïne à 1/2 p. c. dissoute dans du chlorure de sodium à 0,9 p. c. La peau est au préalable nettoyée à l'éther et plusieurs injections faites dans le tissu dermique et sous-cutané arrivent à produire une pâleur intense et uniforme de la peau. Les deux auteurs appliquent immédiatement sur la région ainsi anémiée et en une seule séance, la dose de 4 à 5 H. (5 H = dose d'érythème).

Si, en procédant de cette façon, on appliquait sur la même région, avant le décours de la période de latence de la radiodermite, une nouvelle dose de radiations, on obtiendrait fatalement une radiodermite dont l'intensité serait évidemment proportionnelle à la dose appliquée.

Or, grâce à la vertu désensibilisatrice de l'adrénaline, on peut appliquer sur la même région, dès le jour suivant, une nouvelle dose de 4 à 5 H, sans crainte d'accident, pourvu qu'on ait soin de recourir cette fois-ci encore à l'injection préalable d'adrénaline. En ce faisant, on a donc appliqué en deux jours consécutifs 8 à 10 H, c'est-à-dire le double de la dose d'érythème.

Après ces deux irradiations, il faut attendre dix-huit jours avant d'en faire une nouvelle afin de laisser passer la période de latence de la radiodermite, et en règle générale, la peau ne montre aucune réaction.

Ce temps écoulé, on peut procéder à deux nouvelles irradiations identiques.

Mais il est à recommander de n'administrer cette double dose d'érythème qu'en trois ou quatre jours consécutifs, c'est-à-dire en trois ou quatre séances comportant chacune l'application d'une dose de 2,5 à 3 H ; de cette façon l'adrénaline arrive à déployer au maximum son effet désensibilisateur.

Les deux auteurs relatent toute une série d'expériences qui prouvent le bien-fondé des considérations précédentes; nous en rapporterons deux ici :

Soldat de 22 ans, atteint de lymphosarcome; la région axillaire est divisée en deux parties A et B. La région A reçoit seule une injection de 0,5 milligr. d'adrénaline. Ampoule très molle: 3,5 à 4 degrés Wehnelt. Les deux régions reçoivent en une seule séance 7 H mesurés avec le nouveau radiomètre de Holzknecht. A ne montre pas la moindre réaction; B est atteint de radiodermite du premier degré et même à certains endroits de radiodermite du deuxième degré; la pigmentation même est minime au niveau de la région A.

Dans l'exemple suivant, il s'agit de métastases cancéreuses siégeant à la face dorsale du tronc; l'irradiation fut faite en deux séances, afin d'amener le maximum de désensibilisation de l'adrénaline et d'éviter ainsi toute lésion cutanée, ce qui importe beaucoup quand il s'agit d'un traitement de longue haleine.

Rayons de 7 degrés Wehnelt :la région atteinte est divisée en

deux parties A et B. Le premier jour, A et B reçoivent 0,8 milligrammes d'adrénaline et 4 H chacun. Le second jour, A et B sont encore anémiés avec 0,8 milligrammes d'adrénaline; A reçoit 3 H mais B 6,5 H.

La région A, qui a reçu en deux jours 4 H + 3 H = 7 H et la région B qui dans le même laps de temps a reçu 4 H + 6,5 H = 10,5 H, ne montrent aucune réaction, si ce n'est une minime pigmentation brunâtre.

La désensibilisation est un phénomène très intéressant; comment faut-il l'expliquer ? Est-ce l'ischémie cutanée qui fraye un passage plus facile aux rayons X ? Mais Schmidt a montré que l'hypérémie passive de Bier exerce le même effet désensibilisateur, bien que dans une mesure très restreinte. Ensuite, dans les conditions ordinaires, le sang qui absorbe les radiations devrait, pour que cette explication fût valable, exercer directement une action radio-chimique destructive sur les cellules cutanées. Néanmoins, il est possible de trouver en partie l'explication dans le fait que la peau adrénalisée réduite d'épaisseur, laisse passer une plus grande quantité de rayons mous.

Schwarz et à sa suite Schmidt ont cherché à expliquer cette désensibilisation par un abaissement des échanges nutritifs. Schwarz avait observé que des graines sèches, à vie latente, se montrent moins sensibles aux radiations, que les graines humectées où il y a un début de germination et où il y a par suite des échanges nutritifs intenses. Or, l'anémie adrénalinique et l'hypérémie passive de Bier se caractérisent incontestablement par une diminution des échanges nutritifs. Reicher et Lenz ne croient pas que cette conception puisse expliquer toute la désensibilisation. Il ne faut pas oublier que l'adrénaline, injectée dans les tumeurs malignes, peut à elle seule, produire de la nécrose, comme Reicher l'a établi.

Quelles sont les indications de la désensibilisation par l'adrénaline ? Sa principale indication concerne la radiothérapie des tumeurs malignes : elle nous permet d'appliquer des doses très fortes, sans crainte de porter préjudice à la peau. La méthode, au surplus, est sans danger : avec la dilution indiquée, le danger de nécrose cutanée est écarté; les effets généraux de l'adrénaline à cette dilution ne sont pas à craindre, du moment qu'on n'injecte pas dans une veine.

Dr KLYNENS.

REICHER et LENZ. **Considérations complémentaires sur l'ischémie adrénalinique comme mode de protection de la peau en radio et radiumthérapie** (Weitere Mitteilungen zur Verwendung der Adrenalinanämie als Hautschutz in der Röntgen und Radiumtherapie). (*Deut. med. Woch.*, 4 janvier 1912.)

Les auteurs ont démontré, dans la communication précédente, qu'il est possible d'administrer, grâce aux injections d'adrénaline, une double dose d'érythème (8 à 10 H) en quinze à dix-huit jours sans crainte d'accident cutané. Le bien-fondé de cette nouvelle méthode a été reconnue par Meyer, qui la déclare sans danger et pleine de promesses dans les cas qui se montrent réfractaires aux méthodes usuelles.

Mais il est souvent nécessaire d'anémier de larges surfaces cutanées et pour ce faire, il faut utiliser une autre voie d'introduction que l'injection sous-cutanée : les deux auteurs essayèrent d'abord des pommades à l'adrénaline, mais sans succès. Ils eurent ensuite recours à l'ionisation et cette fois avec plein succès.

La solution originale d'adrénaline est mélangée à deux parties d'une solution de novocaïne à 1/2 p. c.; suivant que la surface tégumentaire à traiter est grande ou petite, on utilise 9 ou 6 cent. cubes de cette solution, que l'on verse sur le tissu qui entoure la plaque positive.

Le courant galvanique dissocie la molécule de chlorhydrate d'adrénaline : l'ion adrénaline, qui est un cathion, pénètre au pôle positif dans la peau pour y développer son effet vaso-constricteur.

Comme électrodes, les auteurs employent une plaque d'étain entourée de plusieurs doubles de tissu : ils rejettent l'emploi d'eau salée au pôle positif, ce qui serait plutôt de nature à retarder la pénétration de l'adrénaline.

Il importe que la plaque d'étain soit un peu plus petite que le morceau de tissu imbibé d'adrénaline; on observerait de l'hypérémie périphérique si la plaque de métal dépassait le tissu : il importe encore que la surface ionisée soit un peu plus grande que celle qui sera soumise ensuite à l'irradiation; la zone d'hypérémie périphérique, qui peut se produire, se trouve ainsi bien en dehors du champ d'irradiation. L'électrode indifférente (cathode), que l'on prendra assez grande, est appliquée de préférence vis-à-vis de l'anode.

L'intensité du courant dépend des dimensions de l'électrode; il faut commencer par un faible ampérage puis l'augmeter pro-

gressivement jusqu'à ce que le sujet accuse une sensation désagréable, et alors la diminuer légèrement : en se guidant sur l'ampèremètre, on maintiendra alors cet ampérage, la résistance de la peau diminuant peu à peu au fur et à mesure qu'elle s'imbibe. En se conformant à cette règle, on peut faire passer 5, 10, 20 milliampères.

Au bout de deux minutes d'application, la peau montre déjà sous l'anode une pâleur manifeste mais inégale par endroits; au bout de cinq minutes, l'anémie est très manifeste et uniforme; mais, néanmoins, les auteurs recommandent une ionisation de dix minutes. Le maximum d'effet n'est souvent obtenu que cinq minutes après la séance et se maintient en général pendant toute une demi-heure, ce qui suffit amplement à l'application de 3/4 de dose d'érythème. La « chair de poule » caractérise d'une façon typique le plein succès de l'ionisation. Si, par exception, l'adrénaline n'était pas arrivée à anémier complètement l'une ou l'autre zone cutanée, il faudrait y faire une injection sous-cutanée avec la solution préconisée dans la communication précédente.

Quand devrons-nous recourir à l'ionisation ou à l'injection sous-cutanée ? S'il s'agit de petits territoires cutanés à irradier, de ganglions tuberculeux ou de tumeurs malignes circonscrites par exemple, il est indiqué de recourir à l'injection; celle-ci agit plus vite, agit plus longuement, et n'exige que quelques piqûres. S'il s'agit de territoires étendus, il faut pratiquer l'ionisation; car, le nombre de piqûres serait trop grand et la quantité d'adrénaline incorporée pourrait être trop considérable.

La radiumthérapie pourrait utiliser avec les plus grands avantages cette méthode; mais les deux auteurs, ne disposant pas de radium, n'ont pu l'appliquer dans ce mode de traitement.

Dr Klynens.

Radium

Paschkis (Vienne). **Traitement des tumeurs de la vessie par le radium** (Radiumbehandlung von Blasengeschwülsten.) (*Wiener Klin. Woche*, 9 nov. 1911.)

L'auteur relate un cas de sarcome de la prostate qu'il a traité avec du radium introduit par une fistule vésicale suspubienne et qu'il semble avoir guéri.

A peu près un an après cette intervention, le malade recommença à souffrir; on fit alors une opération, croyant avoir affaire à une récidive. Mais l'opération fit découvrir un volumineux calcul vésical de phosphate et non pas de tumeur.

Lors de l'opération, on préleva un fragment de l'orifice interne du col de la vessie, lequel fut soumis à un examen histologique et ne laissa découvrir aucune trace de tumeur.

Le malade est guéri depuis plus de deux ans.

Le radium fut appliqué au moyen d'un instrument analogue à une sonde terminée par une capsule d'aluminium dans laquelle se trouvait renfermé le radium.

L'auteur relate encore quatre autres cas de carcinomes inopérables de la vessie et de la prostate, ainsi qu'un cas de papillome de la vessie, mais il n'obtint aucun résultat.

D[r] DE NOBELE.

LOEWY. **Recherches sur l'action de l'émanation du radium sur le système vasculaire** (Versuche über die Wirkung der Radium-emanation auf das Blutgefässystem). (*Berlin Klin. Wochensch.*, n° 3, 1912.)

D'après l'auteur, l'émanation de Radium produit des effets vasomoteurs; elle agirait surtout sur les vaisseaux pulmonaires et produirait une diminution dans la réplétion de ces vaisseaux qui, très probablement, pendant le diastole cardiaque atteint un vide très prononcé.

D[r] DE NOBELE.

Livres

RIEDER. **Considérations sur les estomacs en sablier et particulièrement au point de vue radiologique** (Die Sanduhrformen des menschlichen Magens mit besonderer Berücksichtigung der Röntgenuntersuchung). Bergmann, Wiesbaden, 23 fr. 25.

Dans son ouvrage, illustré de 56 figures intercalées dans le texte et de 8 planches sur papier au bromure, Rieder examine successivement les différentes formes d'estomac en sablier, en appuyant ses déductions sur l'histoire clinique et radiologique de nombreux cas :

1° Il décrit d'abord l'histoire complète de 20 cas de bilocula-

tion consécutive à l'ulcère gastrique; chose curieuse, ces biloculations se rapportent toutes à des femmes, à l'exception d'une seule, et encore celle-ci n'est-elle pas due à un ulcère mais bien à l'absorption de 60 grammes de formol;

2° Il examine ensuite les biloculations que déterminent les tumeurs intra et extra gastriques et rapporte quelques cas démonstratifs et d'ailleurs courants;

3° Rieder n'admet pas que le port de corset ou d'habillements trop serrés puissent déterminer, comme on l'a prétendu, une véritable biloculation; toutefois, cette constriction influe beaucoup sur la forme et la situation des organes, du cœur, du diaphragme, des intestins et surtout de l'estomac;

4° La biloculation fonctionnelle, c'est-à-dire spasmodique (pseudobiloculation, ou biloculation intermittente) est facile à diagnostiquer; il suffit de faire plusieurs examens à quelque temps d'intervalle; il suffit encore de faire une injection sous-cutanée de sulfate d'atropine (1 milligr.) ou de donner par la bouche 2 × 2 centigr. d'extrait de belladone. Sous l'influence de ce médicament, le spasme se résout;

5° Enfin, l'estomac en bissac congénital doit être très rare, si tant est qu'il existe bien réellement; on en a décrit à peu près 25 cas de ce genre et nous les devons surtout à des auteurs anglais et américains.

Après avoir décrit ces différentes formes de biloculation, Rieder montre les aléas et l'inanité du diagnostic clinique, l'importance et la nécessité de l'exploration aux rayons X et termine son bel ouvrage par quelques courtes considérations sur le traitement chirurgical.

D[r] Klynens.

Bles. **Atlas de Röntgendiagnostic.** In-4°. Paris. Doin (sans date), 30 francs.

Ce grand ouvrage s'adresse uniquement au médecin praticien qui, à le feuilleter, y trouvera peut-être quelque plaisir et quelque profit.

Beaucoup de planches laissent à désirer, soit que la prise radiographique ait été défectueuse, soit que la reproduction à grand tirage n'ait pas mis en relief toutes les valeurs du cliché original.

D[r] Klynens.

Eug. Frankel. **La syphilis osseuse congénitale au point de vue radiographique** (Die kongenitale Knochensyphilis in Röntgenbilde) avec 26 radiogrammes sur 8 planches hors texte. Gräfe et Silem, Hambourg, 1911. Prix : 8 marcs.

Cet atlas, formant le 25e volume de la brillante série des atlas des *Fortsch. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, est consacré à l'étude radiographique de la syphilis congénitale des os; il fait suite naturelle à deux autres que le même auteur a publié sur la maladie de Barlow et sur le rachitisme; tous trois apportent une contribution des plus importantes tant au point de vue radiographique qu'au point de vue anatomopathologique à l'étude des trois maladies les plus fréquentes du nourrisson, étude qui a accaparé l'attention spéciale de l'auteur durant ces sept dernières années.

Grâce à sa documentation anatomopathologique importante, l'auteur a pu démontrer qu'il est possible d'établir ou d'exclure au moyen des rayons X le diagnostic de syphilis congénitale osseuse dans tous les cas et spécialement dans ceux où la clinique nous laisse hésitants et incertains.

Fidèle à la méthode logique qu'il a adoptée dans l'exposé de ses atlas antérieurs et qui montre si clairement le comment et le pourquoi des choses, l'auteur nous décrit d'abord les lésions osseuses, macroscopiques et microscopiques de l'ostéochondrite syphilitique à ses trois stades et de la péréostite ossifiante syphilitique; il montre ensuite comment ces lésions se traduisent sur la couche sensibe et le lecteur, grâce à l'exposé anatomopathologique, comprend d'emblée, sans effort aucun, la portée et l'explication des données radiographiques.

En dernier lieu arrive la discussion du diagnostic différentiel d'avec la maladie de Barlow et le rachitisme. Enfin, 8 planches hors texte avec 26 radiogrammes irréprochables imprégnent à tout jamais dans l'esprit du radiologiste les lésions, à première vue si diverses, de la syphilis congénitale osseuse.

Cet ouvrage, comme toutes les publications radiologiques du même auteur, mérite la plus grande attention de la part du radiologiste; basé sur une abondante et exacte observation, appelant l'anatomie pathologique au secours de la radiographie et inversement, il constitue une source d'informations de tout premier ordre.

Dr Klynens.

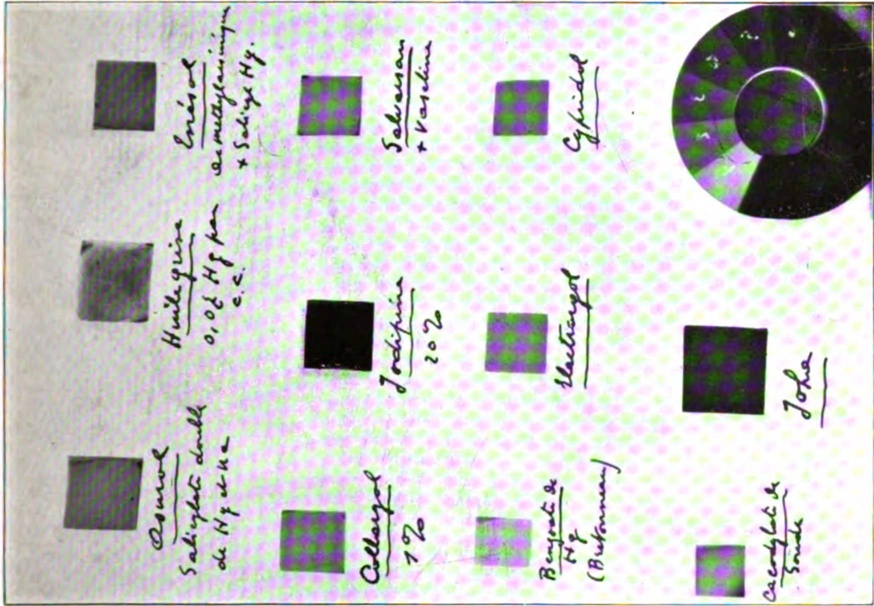

Huile grise 0,08 Hg par c.c.
Salvarsan + Vaseline
Cypridol
Iodipine 20%
Electrargol
Collargol 1%
Cacodylate de Soude

FIG. 2

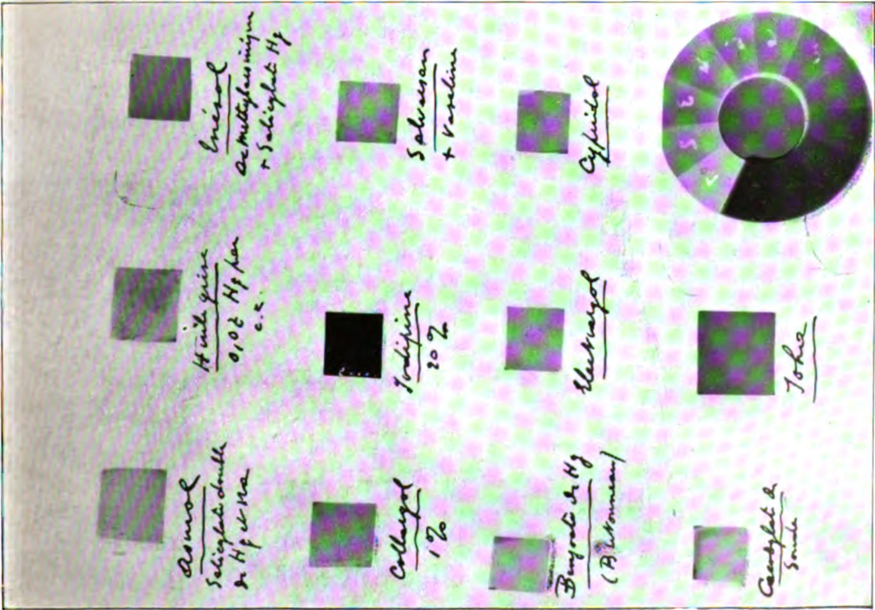

Huile grise 0,08 Hg par c.c.
Salvarsan + Vaseline
Cypridol
Iodipine 20%
Electrargol
Collargol 1%

FIG. 1

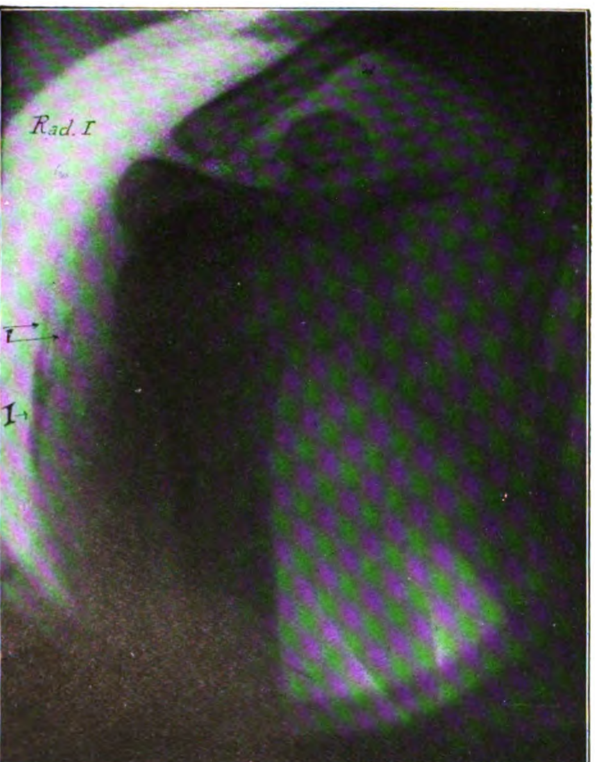


FIG. 3. — Rad. I. — I. Niveau où a été faite l'injection.
F. Fusées vers haut.

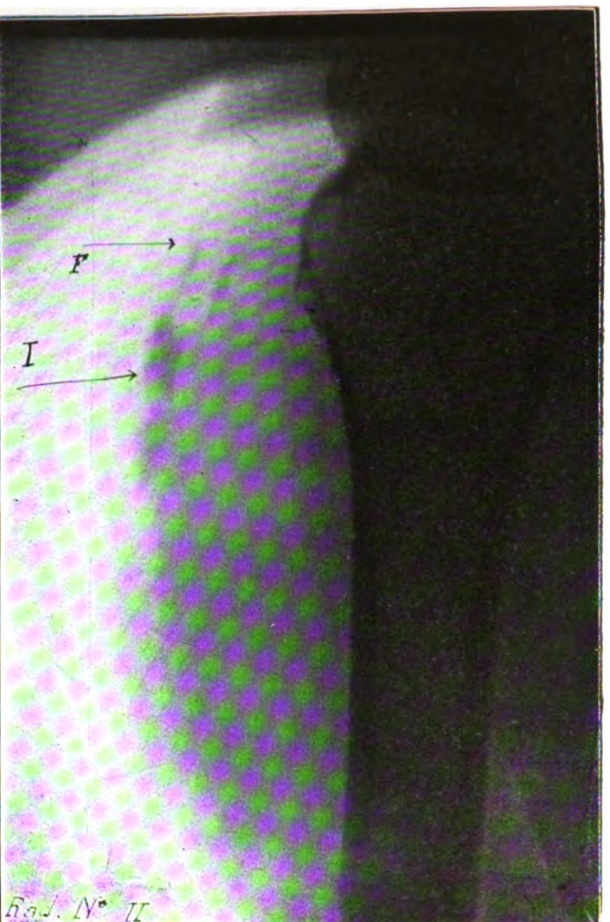


FIG. 4. — Rad. II. — I. Trace de la masse injectée.
F. Fusée sous aponévrotique.



FIG. 5. — Rad. III. — I. Niveau où fut faite l'injection.
FF'. Fusées sous aponévrotiques.

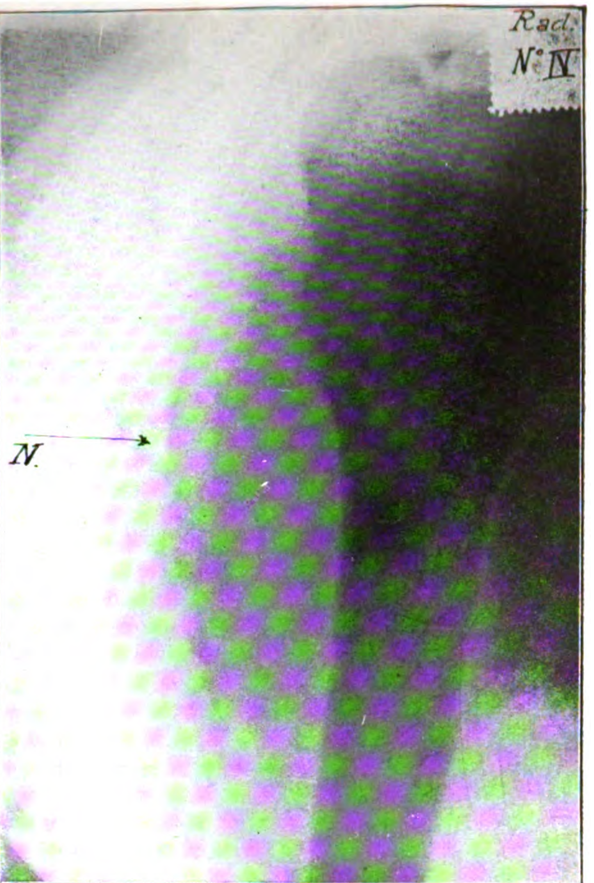


FIG. 6. — Rad. IV. — N. Noyau central de la matière injectée.

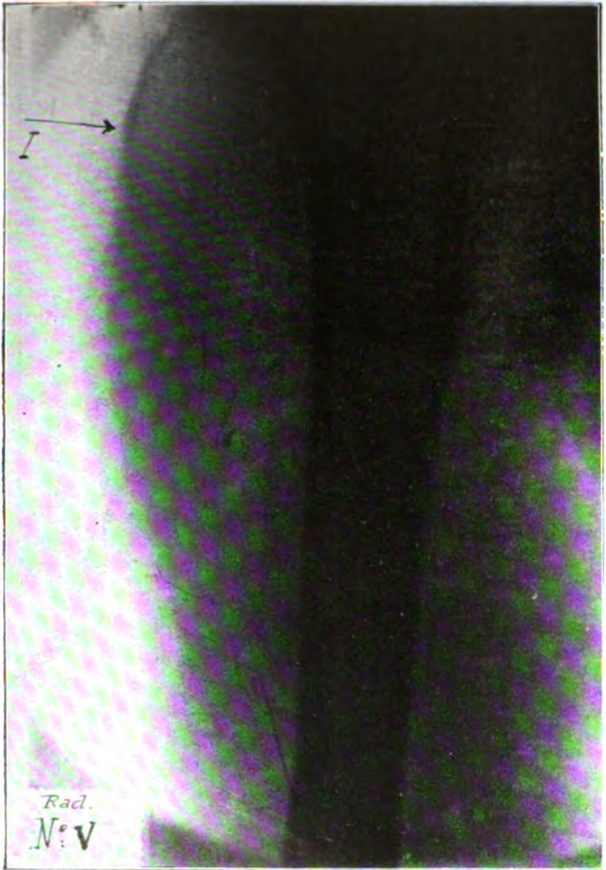


FIG. 7. — Rad. V. — I. Traces de l'injection.

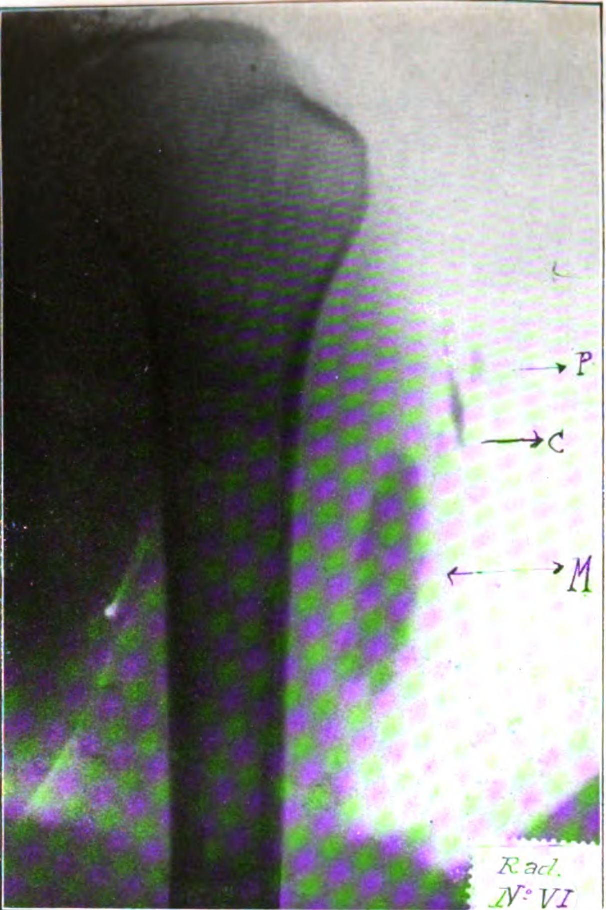


FIG. 8. — Rad. VI. — M. Masse principale de l'injection. — C. Matière médicamenteuse dans le canal d'injection. — P. Point de la peau où a pénétré l'aiguille.

TRAITEMENT DES MÉTRORRAGIES ET DES FIBROMES PAR LES RAYONS X

Considérations sur les réactions tardives observées à la suite de l'emploi des rayons filtrés

par le Dr Maurice D'HALLUIN

Maître de Conférences
Chef des travaux de Physiologie
Chef du service de Radiologie et d'Electricité Médicale des Dispensaires
à la Faculté libre de Médecine de Lille

—

Depuis la communication de Bordier (1) au Congrès pour l'avancement des sciences (Lille, 1909), la question du traitement des fibromes par les rayons X est à l'ordre du jour dans les Congrès où l'on étudie les applications de la radiologie. Au Congrès de physiothérapie (Paris, 29 mars - 2 avril 1910), Bordier (2) présente une statistique impressionnante complétant sa première communication de 1909. Au même moment, au Congrès de la Société Röntgen allemande (Berlin, 3 avril 1910), Albers Schönberg, Reifferscheid traitent la même question. La même année, au Congrès pour l'avancement des sciences (Toulouse 1910),

---

(1) **Bordier.** Traitement radiothérapique des fibromes interstitiels de l'utérus; ménaupose artificielle (trois guérisons). (*Arch. élect. médic.*, 25 sept. 1909, pp. 707-716.)

(2) **Bordier.** Mécanisme de l'action des rayons X dans le traitement radiothérapique des fibromes; technique et résultats. (*Arch. élect. médic.*, 1910, p. 473.)

Guilleminot et Laquerrière (1) font un rapport sur le même sujet, et Bergonié et Speder (2) publient un important exposé de leur pratique personnelle. L'année suivante, au Congrès de physiothérapie des médecins de langue française (Paris, 18 - 20 avril 1911), Guilleminot et Laquerrière (3) sont chargés d'un second rapport sur cette question et, à cette occasion, Siredey (4) confirme l'excellence du traitement radiologique des fibromes, tandis que Chéron (5) expose la technique et le résultat de la radiumthérapie pratiquée dans les cas de myomes utérins. Au 7ᵉ Congrès de Röntgen (23 - 24 avril 1911,Reifferscheid et Albers-Schönberg prennent la parole pour confirmer les bons résultats de la radiothérapie du fibrome.

Dans l'intervalle, de nombreuses publications dans les journaux et les sociétés savantes montrent que partout l'on étudie cette intéressante question. La thèse de Hermann (6), Toulouse, 1911, celle de Meyer (7), Paris, 1911, contribuent à la vulgarisation de la méthode.

A l'heure actuelle la technique se précise, on est sorti des tâtonnements inévitables dans toute œuvre nouvelle; les statistiques des différents auteurs sont en général satisfaisantes; aucune observation sérieuse n'a pu être faite, la radiothérapie

---

(1) Guilleminot et Laquerrière. Electrothérapie et radiothérapie dans le traitement du fibromyome de l'utérus. (*Arch. élect. Méd.*, 1910, pp. 548-567.)

(2) Bergonié et Speder. Contribution à la radiothérapie des fibromes. (*Arch. élect. Méd.*, 1911, pp. 5 à 26.)

(3) Laquerrière, Guilleminot. L'électrothérapie et la radiothérapie dans le traitement du fibromyome de l'utérus. (*Arch. d'Elect. Médic.*, 1911, t. I, pp. 337-352.)

(4) Siredey. Sur le traitement des fibromyomes utérins. (*Arch. Elect. Méd.*, 1911, t. I, p. 385.)

(5) Chéron. De la radiumthérapie des fibromes utérins. (*Arch. Elect. Méd.*, 1911, t. I, pp. 353-363.)

(6) Hermann. *Des traitements électrolytiques et radiothérapiques des fibromes utérins.* Toulouse, 1911, 67 p.

(7) Meyer. *La radiothérapie des fibromes utérins.* Paris, 1911, 113 p.

vient en première ligne des traitements médicaux du fibrome, elle paraît même nettement supérieure à une intervention chirurgicale, qui a eu son heure de succès : l'oophorectomie. Nous allons donc exposer: l'action biologique exercée par les rayons X sur les glandes génitales, qui est la base fondamentale de la méthode. Nous verrons ensuite les résultats obtenus en gynécologie par la radiothérapie, et nous passerons en revue les différentes théories émises pour expliquer son efficacité. Après avoir énoncé les contre-indications et les avantages de la méthode et publié nos résultats personnels, nous traiterons une question des plus importantes, celle des réactions tardives déterminées par les rayons filtrés.

I. — **Les bases de la méthode**

La radiothérapie se trouve dominée par une loi qui jusqu'aujourd'hui semble n'avoir jamais été en défaut; elle a été formulée par Bergonié et Tribondeau et peut s'intituler : « loi de corrélation entre la fragilité röntgenienne des cellules et leur activité reproductrice ».

D'après ces auteurs les rayons X agiraient avec d'autant plus d'intensité sur les cellules que :

1° Leur activité reproductrice est plus grande;

2° Leur devenir karyokinétique est plus long;

3° Leur morphologie et leus fonctions (autres que la reproductilité) sont moins définitivement fixées (1).

Etant donné la grande activité des cellules des glandes sexuelles, on pouvait s'attendre à constater leur fragilité vis-à-vis des rayons X. Dans une série de notes publiées à la Société de Biologie, en 1904 et 1905, ces auteurs constatent que les spermato-

---

(1) Bergonié et Tribondeau. Conséquences théoriques et pratiques de l'action des rayons X sur les glandes génitales. — Congrès pour l'avancement des sciences, Clermond-Ferrand, 1908. (*Arch. Elect. Méd.*, 10 août 1908, pp. 590-596.)

zoïdes irradiés ne perdent pas leur motilité (1); cependant Regaud et Dubreuil ont ultérieurement démontré l'existence d'une modification latente se traduisant par le non développement des ovules fécondés par des spermatozoïdes soumis aux rayons X (2).

Si l'action des rayons X sur les spermatozoïdes, cellules adultes et bien différenciées, est en somme peu sensible, bien que non négligeable, celle exercée sur l'épithélium séminal est, au contraire, très importante (3). Elle se traduit par la destruction des cellules qui engendrent les spermatozoïdes. Si la destruction de l'épithélium séminal est totale, l'aspermatogénèse est définitive; si elle est partielle, une nouvelle production de spermatozoïdes rend fécond un sujet dont la stérilisation n'a été que transitoire. Dans tous les cas, les rayons X n'agissent pas sur la glande interstitielle, la sécrétion interne est conservée. Ce fait très important explique la conservation de l'activité sexuelle. Ces conclusions sont la confirmation des recherches entreprises en Allemagne, en 1903, par Albers-Schönberg (4) et Frieben (5). Alex. Faber a récemment analysé les travaux concernant l'action des rayons X sur les organes génitaux; le lecteur

---

(1) *Comptes rendus Société de Biologie*, 1904, t. II, p. 595.

(2) *Comptes rendus Société de Biologie*, 6 juin 1908, p. 1014.

(3) Notes de Bergonié et Tribondeau. *Comptes rendus Société de Biologie*, 1904, p. 400; 1905, t. I, pp. 154, 155, 282, 678, 1029 : expériences sur les testicules du rat blanc. (*Archives d'Electric. médicale*, 1906, pp. 779, 823, 874, 911.)

Voir aussi :

Villemin. *C. R. Acad. des Sciences*, 19 mars 1906; et *C. R. Soc. de Biolog.*, 23 juin 190 6,p. 1076.

Regaud et Blanc. Comptes rendus Société de Biologie, 1906, p. 163

Blanc. Action des rayons X sur le testicule. Thèse Lyon, 1906.

Regaud. Lésions déterminées par les rayons de Röntgen et de Becquerel-Curie dans les glandes germinales et dans les cellules sexuelles chez les animaux et les hommes. Congrès de Clermond-Ferrand, 1908. (*Arch. Elect. méd.*, 1908, pp. 587-590.)

(4) *Münchener med. Woch.*, 1903, oct., p. 1859.

(5) *Münchener med. Woch.*, 1903, n° 52, p. 2295.

qui voudra se documenter sur cette question voudra bien se reporter au mémoire original (1). On pourra lire avec intérêt, dans la *Presse Médicale*, un bon article de Ancel et Bouin (2), qui résume clairement l'action des rayons X sur les glandes génitales.

La question qui nous préoccupe le plus dans le présent travail est l'action des rayons X sur les ovaires. Les glandes femelles étant profondément cachées dans l'abdomen, on peut prévoir une action moins certaine, car les parties molles interposées absorbent beaucoup de radiations et l'éloignement contribue dans une forte mesure à diminuer la dose de rayons atteignant les ovaires.

Haelberstaedter (3) constate cependant, en 1905, la possibilité d'obtenir l'atrophie des ovaires des petits animaux.

La même année, Bergonié, Tribondeau, Récamier publient une première note sur l'action des rayons X sur l'ovaire de la lapine (4). Ils pousuivent leurs études dont les résultats sont exposés dans les comptes-rendus de la Société de Biologie (5).

Roulier, en 1906 (6), obtient, lui aussi, l'atrophie des ovaires chez l'animal, mais il considère illusoire la prétention de faire arriver à l'ovaire de la femme une dose suffisante pour produire un tel résultat. Cette supposition est infirmée par les examens histologiques de Vera Rosen (1907) (7) constatant chez une femme (ovariotomisée après 10 irradiations) une diminution des follicules primordiaux.

---

(1) Alex. Faber. L'action des rayons X sur les organes sexuels des animaux et de l'homme. (*Forts. a. d. Gebiete*, XVI, 5 p. 365, et 6 p. 435.)

(2) Ancel et Bouin. Rayons X et glandes génitales. (*Presse Médicale*, 1907, p. 228, 3e col.)

(3) Halberstaedter. *Berliner Klin. Woch.*, 1905, n° 3.

(4) *Comptes rendus Société de Biologie*, 1905.

(5) 1907, pp. 105, 274; 1908, p. 478.

(6) Roulier. Action des rayons X sur les ovaires de la chienne. (*Comptes rendus Académie des Sciences*, 1906, t. 143, p. 324. — Action des rayons X sur les glandes génitales, thèse Paris, 1906.)

(7) Vera Rosen. L'influence des rayons X sur les ovaires de la femme, thèse Lausanne, 1907.

Faber (1) observe, lui aussi, la dégénérescence de l'ovaire irradié chez une femme. Vers la même époque Reifferscheid (2), irradiant des guenons et des chiennes de grande taille, remarque la production de lésions de l'ovaire que le microscope décèle également sur l'ovaire de la femme exposée aux rayons X.

Les glandes diminuent de volume, les ovules sont détruits, les follicules primordiaux dégénèrent, les corps jaunes sont respectés. L'ovaire, on le sait, est un réceptacle d'ovules primordiaux qui, arrivant progressivement à maturation, constituent les ovules; si l'irradiation est suffisamment intense pour détruire tous les ovules primordiaux, la stérilisation est définitive. Si un certain nombre d'entre eux ne sont pas atteints, ils peuvent, par la suite, se développer; la stérilisation peut donc n'être que temporaire.

La sécrétion interne de l'ovaire n'est pas directement atteinte par les rayons X puisque les corps jaunes ne sont pas altérés. Mais la vitalité de ces corps jaunes étant temporaire, la destruction des ovules primordiaux empêchant la formation de nouveaux corps jaunes, il en résulte une diminution et bientôt une suppression totale de la sécrétion interne.

L'action des rayons X sur les ovaires est un fait bien démontré par l'expérimentation, elle peut expliquer en partie les bons résultats obtenus en thérapeutique. Mais les rayons X ne se contentent vraisemblablement pas d'influencer l'ovaire. La muqueuse utérine est en voie d'incessante modification et la fragilité röntgenienne de ses cellules doit être la conséquence probable de son activité.

---

(1) A. Faber. Contribution à l'étude de la radiothérapie en gynécologie. (*Zeith. f. Röntgenk. u. Radiumforschung*, vol. XII, nos 2, 3, 4.)

(2) Reifferscheid. Recherches histologiques sur l'action des rayons X sur les ovaires de la femme et des animaux. (*Zeitsch. f. Röntgenk.*, Band XII, 7 juillet 1910.)

Reifferscheid. Recherches expérimentales sur la régénération des ovaires irradiés. (*Zeitsch. f. Röntgenk.*, Band XIII, Heft. 8.)

Reifferscheid. La radiothérapie en gynécologie, in-8°, 92 p., 9 fig., 4 pl. (Ambrosius Barth., Leipzig, édit., 1911.)

Etant donné l'importance des phénomènes congestifs dans certaines lésions des organes génitaux il faut retenir l'action des rayons X sur le système vasculaire. Les recherches de Baermann et de Linser ont montré, en 1904, les altérations de la paroi interne des vaisseaux cutanés irradiés. Cette sensibilité de la couche endothéliale, où les cellules sont très près du type embryonnaire, serait un nouveau fait en faveur de la loi de Bergonié-Tribondeau. Barjon a décrit, en 106, l'action oblitérante des irradiations sur les capillaires nouvellement formés dans les lipomes. Les beaux résultats obtenus par la radiumthérapie et la radiothérapie dans les angiomes et les nævi confirment la possibilité d'une action des radiations sur la couche endothéliale. Rappelons enfin qu'on explique les radiodermites par la production d'artérites oblitérantes et les faits nouveaux signalés par Speder (1) supposent la réalité de ce mécanisme.

Nous ne pouvons terminer cette étude générale sans parler de l'action des rayons X sur les produits de conception. Leur emploi chez l'animal a provoqué des avortements (2). Des tentatives ont été réalisées chez les femmes. Otto Friedrich (3) a fait avorter ainsi une femme de 31 ans, et l'examen du fœtus a montré des lésions de la rate et du tissu lymphatique. Gauss (4), de Fribourg, irradiant cinq femmes enceintes, provoque trois fois l'avortement. Dans son travail sur la radiothérapie en gynécologie, Reifferscheid conclut cependant que chez la femme les rayons X provoquent difficilement l'avortement.

Si l'on avait à pratiquer la radiothérapie chez une femme enceinte, on se souviendrait de cette action possible sur le produit

---

(1) Speder. Les effets immédiats et lointains des irradiations avec filtration. (*Arch. Elect. Méd.*, 10 fév. 1912, pp. 109-122.)

(2) Sebileau. Action des rayons X sur la gestation. (*Comptes rendus de la Société de Biologie*, 4 déc. 1906, p. 637.)

(3) Otto Friedrich. Examen histologique d'un fœtus humain exposé aux rayons X pendant la grossesse de la mère. (*Zeits. Röntgenk.*, Band XII, Heft. 12, 1910.)

(4) Gauss. VIe Congrès de la Société Röntgen allemande.

de conception. Nous disons *radiothérapie*, ce qui indique des séances longues et prolongées, tandis que la radiographie est parfaitement légitime, la brièveté du temps de pose ne pouvant produire le moindre accident fâcheux.

L'action biologique des rayons X sur les glandes génitales est une indication légitimant l'emploi de la radiothérapie pour une série d'affections gynécologiques; mais nous savons aussi que l'action de ces rayons sur les tissus néoplasiques est la confirmation de la loi de Bergonié-Tribondeau concernant la radio-sensibilité des cellules jeunes. Cette idée de la radio-sensibilité des tumeurs a guidé Foveau de Courmelles dans ses premières tentatives de radiothérapie des fibromes. Mais les cellules du fibrome étant nettement différenciées, on pourrait croire la régression de ces tumeurs impossible à obtenir. Cependant, il existe des variétés anatomo-pathologiques qui rendraient compte de la radio-sensibilité variable de ces tumeurs. D'autre part, si les rayons X ont peu d'action sur la cellule adulte, ils peuvent agir facilement sur les cellules embryonnaires péricapillaires, qui vont donner naissance aux cellules musculaires lisses, et par conséquent, arrêter son évolution.

Ces dernières remarques légitiment l'emploi des rayons X contre le fibrome. L'action des radiations sur les ovaires est un argument d'un autre ordre mais de valeur considérable et, jointe à l'action analgésique et décongestionnante des rayons X, elle explique l'efficacité de la radiothérapie dans les cas de métrorrhagie ou de dysmenorrhée.

Ces idées *a priori*, qui dirigent les chercheurs, ont besoin d'être confirmées par les faits; nous allons voir comment ils le sont.

II. — **Exposé des résultats obtenus**

C'est en France, en 1904, que fut pratiquée, pour la première fois, par Foveau de Courmelles (1), l'irradiation des fibromes.

---

(1) Foveau de Courmelles. La radiothérapie moyen de diagnostic et de thérapeutique de certains fibromes. (*Comptes rendus Académie des Sciences*, 14 janvier 1904, p. 114.)

La même année, Deutsch (1) publiait ses premiers travaux sur le même sujet et Imbert (2) (de Montpellier), en 1905, relatait les siens dans les archives de Bergonié.

En 1905, Foveau de Courmelles (3) donne de nouvelles observations et signale la disparition des douleurs, la diminution des hémorragies, la régression de la tumeur. Laquerrière (4) obtient un beau succès (arrêt des métrorrhagies chez une fibromateuse de 50 ans). Kocher (5) signale une amélioration chez une malade de 35 ans. Laquerrière (6) publie l'année suivante (1906) une statistique de 30 cas, il signale des insuccès quand il a eu à traiter des femmes jeunes, mais obtient des résultats intéressants chez les malades âgées. Foveau de Courmelles (7) apporte, en 1907, une statistique de 53 cas où il a obtenu la stérilisation. En Allemagne, aucun travail intéressant n'est à signaler, depuis celui de Deutsch; les insuccès de Lengfellner et de Görl semblent jeter le discrédit sur la méthode. C'est en 1909 seulement que les Allemands se rendent à l'évidence à la suite des publications de Fränkel (8) et d'Albers-Schönberg (9) (1909).

---

(1) Deutsch. *Münch. med. Wochenschr.*, 13 septembre 1904.

(2) Imbert. *Arch. d'Elect. Méd.*, 1905, p. 3.

(3) Foveau de Courmelles. Académie des Sciences, 21 février 1905.

(4) Laquerrière. Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie, octobre 1905.

(5) Kocher. Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie, novembre 1905.

(6) Laquerrière. Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie, 21 juin 1906.

(7) Foveau de Courmelles. Stérilisation ovarique chez la femme par les rayons X. (*Comptes rendus Académie des Sciences*, novembre 1907.)

(8) Frankel. *Centralblatt für Gynecologie*, n° 31, 1907 ; n° 5, 1908. — *Semaine Médicale*, 26 fév. 1908, p. 105, cité in *Arch. Elect. Méd.*, 1908, n° 827, et *Journal de Radiologie*, 1908, p. 354. — Action bienfaisante des rayons X dans les cas de douleurs et de troubles menstruels. (*Forts. a. d. Gebiete d. Röntgenst.*, XIV, 2 oct. 1909. — *Arch. of the Ray*, n° 116, mars 1910.)

(9) Albers-Schönberg. Radiothérapie en gynécologie. (*Forts. a. d. Gebiete d. Röntgenstr.*, XIII, 2 3 fév. 1909.) — Action des rayons X sur l'appareil génital de la femme. (*Biolog. Abteil. des Aertz Vereins in Hamburg*, 2 nov. 1909.)

Dès lors les observations se multiplient avec rapidité. Bordier apporte ses premiers cas; Marquès (1) constate une amélioration dans un cas de métrorrhagie rebelle. Le lecteur trouvera en note la liste des principales publications parues sur le sujet en 1910 et 1911 (2).

Voici les conclusions qui résultent des publications faites par les différents auteurs, l'accord étant à peu près unanime.

---

(1) MARQUÈS. La radiothérapie dans le traitement des métrorrhagies rebelles. (*Bull. off. de la Soc. Franç. d'Electr.*, oct. 1909.)

(2) BARDACHZY. La radiothérapie des myomes utérins. *Munchen. med. Wochenschr.*, 18 oct. 1910, n° 42.)

BERGONIÉ et SPEDER. *Loc. cit.*,

BEAUJARD. Communicat. Congrès Phys., Paris, 1910.

BORDIER. Mécanisme de l'action des rayons X dans le traitement radiothérapique des fibromes utérins, technique et résultats. III[e] Congrès intern. de physioth., Paris, 1910. (*Arch. Elect. Méd.*, 1910, p. 473.)

Traitement radiothérapique des fibromes. (*Tribune Médicale*, 1910, n° 26.) — Sur le traitement par les rayons X de fibromes utérins. Effets thérapeutiques variables suivant la technique employée. Congrès de Bruxelles, 1910. (*Arch. Elect. Méd.*, p. 807.)

Remarques sur le traitement radiothérapique des fibromes utérins. Congrès pour l'avancement des sciences. Toulouse, 1910. (*Arch. Elect. Méd.*, 10 janvier 1911, p. 26.)

ESCLUSE. Deux cas de fibrome traités par la radiothérapie. (*Arch. Elect. Méd.*, 1910, p. 666.)

Al. FABER. Contribution à l'étude de la radiothérapie en gynécologie. (*Zeitsch. f. Röntgenkunde u. Radiumforschung*, vol. XII, n[os] 2, 3, 4.)

Al. FABER. Influence des rayons X sur les organes sexuels de l'animal et de l'homme. (*Fortsch. auf dem Gebiet. der Röntgenst.*, Band XVI, pp. 365-393, pp. 435-460.)

Al. FABER. Contribution à l'étude de la radiothérapie dans les affections gynécologiques. Thèse Iéna, Barth., édit., Leipzig, 1910, 67 p.

FRANKEL. *Loc. cit.*

GAUSS. Irradiation profonde appliquée en obstétrique et en gynécologie. VI[e] Cong. radiol. Berlin, 1910.

GÖRL. La stérilisation des femmes par les rayons Röntgen. (*München. med. Woch.*, 23 août 1910, n° 34.)

GUILLEMINOT et LAQURRIÈRE. *Loc. cit.*

KRÖNIG et GAUSS. La radiothérapie et le traitement chirurgical des

Il est possible de supprimer les hémorrhagies par l'application de rayons X chez les femmes qui sont au voisinage de la ménopause. Chez la femme jeune le résultat semble plus diffi-

---

myomes et des hémorragies utérines. (*München. med. Woch.*, 19 juillet 1910.)

SCHINDEER. Radiothérapie et traitement opératoire des myomes. (*Deutsche med. Woch.*, 3 mars 1910.)

Albers SCHÖNBERG. La röntgenthérapie en gynécologie. VI[e] Congrès, Berlin, 1910.

SPEDER. Contribution à la radiothérapie du fibrome. Cong. méd. de physiot., 1910. (*Arch. Elect. Méd.*, 1910, p. 340.)

BELOT. Société d'Electrothérapie, 19 janvier 1911.

BERGONIÉ et SPEDER. Nouvelle contribution à la radiothérapie en gynécologie. Congrès pour l'avancement des sciences, Dijon 1911. (*Arch. d'Elect. Méd.*, 1911, p. 145.)

BORDIER. Radiothérapie des fibromyomes utérins. (*Lyon Médical*, n° 23, 1911.)

BORDIER. Remarques sur le traitement radiothérapique des fibromes utérins. (*Arch. Elect. Méd.*, 1911, t. I, pp. 26-28.)

MANFRED FRAENKEL. Die Röntgenstrahlen in der Gynäkologie mit einem Ausblick auf ihren Kunftigen Wert für sociale und sexuelle Fragen. Berlin 1911, Richard Schoetz, édit. 256 pages.

FREUND. Les indications de l'intervention chirurgicale et de la radiothérapie dans les cas de fibromes utérins. (*Münch. med. Woch.*, 17 oct. 1911, n° 42, p. 2241.)

GUILLEMINOT. Traitement des fibromes utérins par la radiothérapie. (*Paris Médical*, 4 févr, 1911, n° 10. — *Arch. Elect. Méd.*, 1911, t. II, p. 297.)

HARET. Société d'Electrothérapie, 19 janvier 1911.

HERMAN. *Loc. cit.*

LACAILLE. Société d'Electrothérapie, 19 janvier 1911.

LAQUERRIÈRE et GUILLEMINOT. *Loc. cit.*

LEGROS. Radiothérapie des fibromes utérins. (*Progrès Médical*, 7 janvrier 1911.)

LAQUERRIÈRE. Nouvelle contribution à la radiothérapie des fibromes. Soc. de Méd. de Paris, 28 oct. 1911. (*Presse Médicale*, 8 nov. 1911, p. 912.)

SIREDEY. *Loc. cit.*

SCHMIDT. *Contribution à la radiothérapie des fibromes.* (*Deutsch. Medic. Woch.*, n° 29, p. 1911.)

cile à obtenir; le cas que nous publions de suppression des règles chez une jeune fille de 27 ans est à retenir, car la reprise des séances après une certaine période de repos aurait peut-être permis de maintenir le résultat acquis; il est vrai qu'il faut se demander si la peau peut sans dommage supporter un traitement prolongé.

La régression des fibromes est le résultat *habituel* de cette thérapeutique. Cette régression est dans certains cas totale. On est d'accord pour reconnaître que les fibromes jeunes à évolution rapide, provoquant des hémorrhagies, sont les formes de choix. Les fibromes vieux, saignant peu, passent pour ne pas diminuer sensiblement sous l'influence des rayons X.

L'amélioration de l'état général, la suppression des douleurs et des phénomènes de compression sont le résultat, très apprécié des malades, qui découle de la diminution, puis de la suppression des pertes et de la régression du fibrome.

III. — Mode d'action de la radiothérapie

Si tous les radiologistes sont d'accord pour constater les résultats sus-énoncés, ils ne le sont pas toujours quand il s'agit d'interprêter le mode d'action de cette thérapeutique nouvelle. Il faut surtout retenir les faits précis.

Le fait de la castration sèche déterminée par les rayons X est incontestable, puisque les examens histologiques constatent l'atrophie des ovules primordiaux, tandis que la suppression des règles est un phénomène objectif qui n'est guère sujet à caution.

La castration seule suffit-elle à expliquer la cessation des phénomènes congestifs et, dans les cas de fibrome, la diminution de la tumeur? Il est de constatation courante que les fibromes régressent spontanément quand la ménopause s'établit; cette constatation a même été la raison d'être de la castration préconisée, en 1872, par Battey et Hegar. Cette méthode, venant en un temps où l'hystérectomie n'avait pas la bénignité relative qu'elle présente actuellement, eut son heure de succès et compte, à son appui, de beaux résultats, à côté d'autres moins parfaits.

On peut donc admettre que les rayons X agissent en réalisant une castration sèche; si c'est là probablement le facteur principal de guérison (1), des *actions secondaires très importantes* peuvent contribuer à la faciliter, à la rendre aussi plus rapide et plus complète.

Rappelons, parmi ces actions secondaires, la radiosensibilité probable de la muqueuse utérine, l'action des rayons X sur les vaisseaux. Il est assez curieux de voir Chéron, dans son rapport sur la radiumthérapie du fibrome, se baser sur l'action des ligatures atrophiantes de Kustner, sur celle des médicaments décongestifs (hydrastis, ergotine, etc...), sur la radiumsensibilité des éléments vasculaires, pour conclure que la régression fibromateuse relève « avant tout d'une modification apportée dans la vascularisation de l'organe malade. » Bien plus, il considère comme nulle l'action « du rayonnement ultra-pénétrant vis-à-vis des éléments du follicule de Graaf et de l'ovule. » Ceci nous paraît aller à l'encontre des faits observés; il ne semble pas que l'action des rayons du radium diffère essentiellement de celle des rayons X. On peut admettre une action décongestive du radium, mais la ménopause précoce, qu'obtient l'auteur par la radiumthérapie, semble difficilement explicable sans destruction des ovules primordiaux. Dans ses recherches sur les salpingo-ovarites (2), Chéron a constaté que ses malades, « après avoir présenté un arrêt temporaire dans la fonction menstruelle, gardaient dans la suite une menstruation parfaitement normale et étaient susceptibles de devenir enceintes, souvent assez rapidement après les applications de radium. » Il n'y a rien de surprenant dans cette assertion; le résultat sur l'ovaire est une question de doses, il en est vraisemblablement de même avec le radium et avec les rayons X; des doses moyennes déterminent une

---

(1) On a fait remarquer que la régression du fibrome sous l'influence des rayons X se faisait plus rapidement qu'à la suite de la castration; c'est justement à cause des actions secondaires agissant simultanément.

(2) H. Chéron. De la valeur du traitement radiumthérapique des salpingo-ovarites. Congrès de Physiothérapie, mars 1910.

suspension des règles en rapport avec une *destruction partielle* des ovules primordiaux; des doses fortes provoquent une ménopause définitive en détruisant *tous* les ovules primordiaux. Dans les cas où l'auteur a obtenu une ménopause définitive, l'action sur l'ovaire ne paraît pas niable; il ne saurait donc invoquer *uniquement* les modifications apportées dans la vascularisation de l'organe malade; il faut dire uniquement, car c'est vraisemblablement avec raison que Chéron insiste sur l'importance de cette action vasculaire, fort probablement obtenue aussi avec les radiations de Röntgen. Reste à savoir toutefois s'il y a action directe sur les vaisseaux ou action indirecte déterminée par l'altération des ovaires.

Le tissu fibromateux est-il directement influencé par la radiothérapie? C'est ici que la discussion devient brûlante, car si tout le monde est d'accord pour reconnaître l'importance de la stérilisation ovarienne et pour admettre la vraisemblance d'une action directe sur la muqueuse et peut-être même sur le tissu vasculaire, on discute fortement la possibilité d'une action directe sur le tissu fibromateux. Ceux qui soutiennent son importance font valoir les cas où la régression du fibrome a précédé notablement la disparition des règles. Etablissant une comparaison entre la castration chirurgicale et la castration rœntgenienne, ils montrent que la régression du fibrome est plus rapide et plus complète dans le second cas que dans le premier, cette constatation supposant une action directe sur le fibrome activant la régression déterminée par la castration sèche. Il n'y a rien à répondre à cette assertion, mais à la première on peut objecter que la régression du fibrome précédant la ménopause peut s'expliquer par une simple diminution de la fonction ovarienne. Dire que les fibromes ont une structure plus ou moins différente, et qu'il est normal que les uns soient plus radio-sensibles que d'autres (Bergonié-Speder) revient à admettre une action directe possible dans certaines variétés. L'objection la plus sérieuse est celle tirée de la fragilité röntgenienne des cellules jeunes et de ce fait d'observation que les cellules conjonctives et musculaires lisses du fibrome sont des cellules différenciées, à devenir karyokiné-

tique presque nul et *a priori* peu radio-sensibles. Mais Bergonié et Speder, qui formulent cette remarque, reconnaissent quelques lignes plus loin que si l'action des radiations de Röntgen sur les cellules adultes du fibrome est problématique, « les cellules embryonnaires péricapillaires qui vont donner naissance aux cellules musculaires lisses doivent être assurément assez sensibles », et plus loin ils concluent : le résultat peut être un arrêt de développement du fibrome par action directe mais non une régression par atrophie des cellules musculaires et conjonctives elles-mêmes ». Nous voyons qu'il s'agit, en somme, d'une question de nuance, car, d'une part, on admet une action possible sur certaines variétés et, d'autre part, une action sur les cellules jeunes. Bien que le fait de la régression des cellules différenciées reste problématique, il n'en est pas moins vrai que la conclusion pratique à tirer de cette discussion est la nécessité d'irradier et les ovaires et le fibrome lui-même; car certaines variétés peuvent être radio-sensibles, car la destruction des cellules embryonnaires péricapillaires détermine l'arrêt de développement du fibrome, et comme ces cellules embryonnaires peuvent exister peut-être en grand nombre, on doit se demander si leur destruction ne détermine pas une fonte réelle de la tumeur. Il ne faut pas oublier enfin que dans un cas de myome irradié plusierus jours avant l'opération, Faber (1) a constaté au microscope des modifications de dégénérescence de l'ovaire et du fibrome lui-même. Cette constatation est un argument de premier ordre, souhaitons seulement qu'elle soit confirmée par d'autres anatomo-pathologistes.

IV. — **Avantages, inconvénients, contre-indications**

Si les résultats obtenus par les rayons X sont fort beaux, si le mécanisme invoqué pour expliquer la guérison paraît des plus rationnels, quels sont les avantages de cette méthode comparée à l'extirpation chirurgicale.

---

(1) Faber. *Zeitsch. für Röntgenkunde u. Radiumforschundfi* vol. XII, nos 2, 3, 4.

Il est facile de trouver de nombreux arguments d'ordre très différent. Le bistouri effraie toujours un peu, quelquefois beaucoup, ceux qui réclament l'aide du chirurgien. La crainte de l'anesthésie générale s'ajoute à celle des souffrances qui suivent l'acte opératoire. Si certaines personnes refusent systématiquement une opération qu'on leur dit nécessaire, toutes éprouvent en général une certaine appréhension. Le médecin qui cherche avant tout à ne pas imposer à ses malades des souffrances inutiles, trouvera avec plaisir dans la radiothérapie une méthode de douceur dont l'efficacité est peut-être aujourd'hui considérée comme démontrée.

Bien que la mortalité des interventions sanglantes soit faible, il n'en est pas moins vrai qu'elle n'est pas nulle. Dans les cas de fibromes sans adhérence (et ces cas sont la majorité), le chirurgien se trouve en présence d'un péritoine vierge qui réagit facilement. C'est dans les cas de fibrome que l'on enregistre le plus de réactions péritonéales imprévues et souvent mortelles.

Mais à côté de ces considérations d'ordre général il faut prendre en considération l'état particulier de chaque malade. Une personne affaiblie par de longues métrorrhagies est dans un état d'infériorité regrettable, la radiothérapie, en provoquant une ménopause artificielle, détermine une amélioration de l'état général telle que si l'opération s'imposait encore, elle pourrait être faite dans de meilleures conditions.

Il est à peine besoin de faire remarquer les avantages des rayons X dans le cas de femmes hémophiliques; cette affection constitue une indication formelle du traitement radiothérapique.

La durée de la convalescence, au minimum de 3 à 4 semaines après une opération, est à mettre en parallèle avec la facilité du traitement radiothérapique, qui n'oblige pas les malades à modifier leur genre de vie. Sans doute le traitement dure plusieurs mois, mais il se fait seulement tous les quinze jours ou trois semaines; l'amélioration qui survient dans le cours des deux ou quatre premiers mois donne courage à la malade et lui fait prendre patience jusqu'au moment de la guérison.

Le risque opératoire, la longueur de la convalescence ne sont

pas les seuls inconvénients qu'évite la radiothérapie. Même en admettant qu'aucun accident ne vienne allonger la convalescence, on sait que la suppression brusque de la fonction ovarienne retentit quelquefois d'une façon fâcheuse sur l'organisme. En faisant de la radiothérapie on provoque une ménopause progressive, et certains auteurs prétendent même que la sécrétion interne de l'ovaire n'étant pas altérée, la ménopause s'établit sans présenter les troubles qui lui sont classiques. Il serait plus juste de dire que ces troubles sont peu accusés, mais nous avons noté leur production dans plusieurs de nos observations.

Tout en faisant ressortir les avantages d'une méthode, nous n'avons pas la prétention d'en attaquer d'autres plus anciennes et qui ont fait leurs preuves. La chirurgie compte à son actif de brillants succès, et le médecin peut, par des soins médicaux, obtenir de bons résultats palliatifs dans les cas de métrorrhagies déterminées par des fibromes ou d'autres lésions. Laquerrière et Guilleminot ont longuement traité, dans leur rapport, la question du traitement électrothérapique des fibromes et des métrorrhagies. Cette méthode est aujourd'hui trop souvent oubliée, elle a cependant ses indications et, dans certains cas, elle peut devenir un précieux auxiliaire de la radiothérapie, à cause de sa rapidité d'action.

Certains auteurs ont signalé la production d'hémorrhagies. Est-ce coïncidence ? Y a-t-il relation de cause à effet ? Nous n'avons jamais constaté cet accident. Dans tous les cas, sa possibilité ne semble pas devoir servir d'épouvantail ; le remède est près du mal, car on se rappellera l'action hémostatique et rapide des courants électriques.

Il faut savoir, en outre, que la radiothérapie provoque certains troubles encore inexpliqués, parce que bizarres, inattendus et mis parfois sur le compte d'un nervosisme exagéré. Bergonié et Speder (1) ont donné une bonne étude d'ensemble de ces trou-

(1) Bergonié et Speder. Sur quelques formes de réactions précoces après les irradiations de Röntgen. (*Arch. Elect. méd.*, 25 mars 1911, n° 306, pp. 241-252.)

bles, et, comme ils sont signalés par différents expérimentateurs, il faut les retenir. Nous avons observé chez deux de nos malades, à la suite des irradiations, un état nauséeux qui s'est produit seulement dans les dernières irradiations. Etant donné les troubles gastro-intestinaux qui accompagnent la grossesse et certaines affections utérines, nous avions été médiocrement surpris. Mais les auteurs précités décrivent des troubles très divers : fatigue, abattement, sensation de sécheresse de la peau, engourdissement des membres inférieurs, sensibilité de l'ovaire, troubles de la miction, coliques, disparition précoce d'une constipation opiniâtre. Ils rapportent une observation curieuse, où trois irradiations ont été suivies de l'expulsion d'ascaris. Ce cas est à rapprocher de celui signalé par Fraenkel (1) : élimination d'un tænia à la suite d'une irradiation de l'abdomen.

Les troubles sont en général peu importants et passagers; ils sont à signaler mais gênent médiocrement les malades.

Faut-il discuter ici le danger des radiodermites? La plupart des observateurs signalent que la castration sèche a été obtenue sans réaction appréciable des téguments. Nous n'avons nous-même jamais eu d'autre ennui *immédiat* que de la rougeur de la peau ayant obligé une fois ou l'autre à passer une séance. Mais il ne faut pas oublier les réactions tardives signalées à la suite de l'emploi des rayons filtrés. Nous aurons l'occasion de revenir plus loin sur cette importante question.

Y a-t-il des contre-indications à l'emploi de la radiothérapie? Le jeune âge des malades passe pour une contre-indication. Le souci de conserver des ovaires chez une femme susceptible de devenir mère, ne peut être pris en considération si la radiothérapie est proposée pour remédier à une opération radicale. Reste le danger de léser la peau par des irradiations trop prolongées. La prudence s'impose; il faut choisir les cas favorables grâce à la maigreur de la malade. D'autre part, une ménopause, même transitoire, n'est pas à dédaigner dans certaines affec-

(1) Fraenkel. Congrès de Röntgen, 1910.

tions; car grâce au repos des organes, les troubles pathologiques peuvent disparaître sans revenir avec le rétablissement des époques.

On a signalé comme une contre-indication les myomes sous-muqueux. Mais ici on s'est laissé guider par la crainte des hémorrhagies. C'est là un excès de prudence sur lequel nous nous sommes déjà expliqué.

Dans le cas de dégénérescence carcinomateuse on recommande de préférence l'hysterectomie, qui compte à son actif de nombreux résultats.

V. — Observations personnelles

OBSERVATION I. — Mme A..., 47 ans.

Fibrome volumineux remonte jusqu'au voisinage de l'ombilic. Hemorragies incessantes et abondantes immobilisant la malade.

Début du traitement, 15 mai 1911 (1).

Les hémorragies disparaissent dès les premières séances, la limite supérieure du fibrome s'abaisse de 8 centimètres. La malade peut remettre son corset, retrouve son tour de taille d'autrefois, et satisfaite de ce résultat, cesse le traitement.

Revue ces derniers temps, on perçoit encore nettement le fibrome, mais il ne provoque aucune gène, les règles n'ont pas reparu. La peau est en excellent état; les séances ont été peu nombreuses (6 ou 8).

OBSERVATION II. — S. M. L.

Malade de M. le professeur Delassus, qui nous remet la note suivante : S. M. L., 40 ans. On trouve un utérus gros comme un poing, non douloureux. Ce volume chez une femme vierge permet de croire à une hypertrophie fibromateuse confirmée par les métrorragies qu'elle présente et qui datent de septembre 1909.

(1) Les feuilles d'observation de la malade ayant été en partie égarées, nous ne pouvons donner de détail.

C'est en janvier 1910 que la malade commence à se soigner. Elle ne peut se reposer, on lui prescrit de l'hydrastis.

Les règles reviennent tous les mois et durent 15 jours. La malade est très fatiguée par ces hémorragies prolongées.

Début traitement, 13 juin 1910.

Posologie.

13 juin : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 mill. 2 aluminium (1). Dose 2,7 unités I.

29 juin : 2 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 mill. 2 aluminium. Dose 2.5 I.

18 juillet : 3 irradiations juxtaposées. 6 Benoist. 4 mill. 2 aluminium. Dose 1.4 I.

Les règles cessent dès le début du traitement mais reparaissent le 14 août.

Le traitement est repris en septembre.

2 septembre : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 mill. 2 aluminium. Dose 2,5 I.

16 septembre : 3 irradiations juxtaposées (degré radiochromométrique non noté). 2 mill. 8 aluminium. Dose 1,4 I.

15 décembre : 2 irradiations latérales. 6 1/2 Benoist. 2 mill. 1 aluminium. Dose non notée.

Action du traitement.

a) Marche de la maladie.

La reprise du traitement a pour résultat de rendre les règles normales comme abondance, durée, périodicité. Le 22 octobre les règles ne se produisent pas, mais reparaissent en décembre (durée, trois jours) puis en avril, août, septembre, octobre, novembre 1911; février, mars 1912. Elles sont peu abondantes et la malade satisfaite de son état ne se soigne plus.

Nous avions à faire dans la circonstance à une personne petite et maigre. Si elle avait pu se soigner plus longtemps, on aurait obtenu une ménopause complète. Mais la malade très occupée et satisfaite du résultat obtenu a cessé d'elle même le traitement.

---

(1) Nous voulons dire par là que l'ampoule donnait du 6 1/2 Benoist et que nous avons filtré ce rayonnement en lui faisant traverser 4 mill. 2 d'aluminium

b) Action sur la peau.

On a observé une fois ou l'autre un peu d'érythème entraînant une pigmentation de la peau persistant encore en mars 1912 (dernière irradiation, 15 décembre 1910). Pas d'induration, pas d'atrophie.

Résumé. — Durée du traitement, 7 mois, mais deux interruptions, une de un mois et demi, l'autre de trois mois.

Six séries d'irradiations, intervalle variable entre les séances. Dose moyenne, 2 unités I par séance. Filtration à travers 3 et 4 milimètres d'aluminium.

Observation III. — Mlle V..., âgée de 26 ans, petite et maigre nous est adressée par M. le professeur Delassus le 21 décembre 1910, avec les renseignements ci-dessous.

La malade réglée à l'âge de 15 ans, se plaint depuis quatre ans de douleurs très vives au moment des époques. L'examen local montre que les annexes des deux côtés sont douloureuses, sans augmentation de volume. Le diagnostic est celui d'ovaires scléro-kystiques. Les traitements variés n'ayant amené aucune amélioration, la malade demande une intervention chirurgicale; on lui conseille toutefois d'essayer les rayons X en la prévenant de la suppression possible de la fonction ovarienne et de ses conséquences.

Posologie.

21 décembre : Degré radiochromométrique non noté. Filtre 0 m. 7 d'aluminium. 2 doses 2.5 I.

7 janvier : 5 Benoist. Filtre 2 m. 1 d'aluminium, 1 dose 1.4 I.

21 janvier : 6 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 2.25 I.

6 février : 5 1/2 Benoist. Filtre 1 m. 4 d'aluminium. 2 doses 3.7 I.

18 février : Rougeur et démangeaisons font remettre la prochaine séance au 3 mars.

3 mars : 6 1/2 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 2.16 I.

17 mars : 6 1/2 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 2.16 I.

31 mars : 6 1/2 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 1.8 I.

14 avril : 7 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 2.88 I.

28 avril : 6 1/2 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 3.60 I.

19 mai : Erythème douloureux, démangeaisons et desquamation font remettre la séance.

26 mai : 6 1/2 Benoist. Filtre 2 m. 8 d'aluminium. 2 doses 2.52 I.

9 juin : 6 1/2 Benoist. Filtre 3 m. 5 d'aluminium. 1 dose 2.88 I.

23 juin : 7 Benoist. Filtre 4 m. 2 de verre. 1 dose 1.8 I.

7 juillet : 7 Benoist. Filtre 2 m. 8 de verre. 2 doses 2.52 I.

Action de traitement.

a) Marche de la maladie.

A partir du 16 avril, les règles deviennent moins douloureuses et moins abondantes. Elles disparaissent en juillet. La malade ne souffre plus. Le 23 novembre, elle subit une nephropexie pour fixer un rein mobile qui ajoutait ses troubles spéciaux à ceux des ovaires. L'état général est sensiblement amélioré, la malade se déclare enchantée de la suppression des douleurs.

En décembre, elle perd en rouge durant 48 heures, l'hémorragie est insignifiante. Depuis la disparition des époques, la malade présente les petits malaises habituels dans la menopause. On a prévenu la malade de la possibilité du retour des époques si le traitement radiothérapique n'était pas repris ,mais comme le repos des organes pouvait favoriser la guérison, on a préféré l'expectative. Les règles sont reparues le 25 mars peu abondantes, puis le 12 avril et cette fois ont duré quatre jours; la patiente a éprouvé de légères douleurs mais elles ne sont pas à comparer aux troubles antérieurs.

Les bouffées de chaleur ont disparu un mois avant le retour des règles.

b) Action sur la peau.

Nous avons signalé au cours du traitement deux réactions superficielles légères. L'examen fait le 24 avril 1912 montre de la pigmentation de la région irradiée et en un point localisé de petites télangiectasies. Les poils sont tombés au voisinage du pubis.

Etat de la peau (24 avril 1912): La peau est souple mais on trouve un peu d'induration dans la profondeur de la fosse iliaque droite, cette induration paraît légèrement douloureuse. Est-ce une réaction tardive qui se prépare?

Résumé : durée du traitement, sept mois.

Nombre d'irradiations, treize.

Doses assez élevées (en moyenne 2,30 unités I, assez rapprochées (deux semaines habituellement, deux fois un mois d'intervalle.)

Filtration à travers $2^{m}8$ d'aluminium ou plus.

Observation IV. — M[me] D..., 48 ans, de taille moyenne avec légère tendance à l'embonpoint nous est adressée par M. le professeur Delassus avec les renseignements suivants :

Réglée à 14 ans, a toujours souffert au moment des époques, a subi divers traitements destinés à combattre sa dysménorrhée. Il y a huit ans, les hémorragies menstruelles sont devenues abondantes, et l'on a diagnostiqué en 1907 un fibrome de la grosseur d'une noix. A l'heure actuelle (janvier 1911), il est de la grosseur d'une orange et se sent à droite de l'utérus.

Depuis deux ans et demi, les hémorragies sont devenues très abondantes, les dernières règles ont même nécessité le tamponnement. La malade a épuisé tous les médicaments classiques usités dans le traitement du fibrome. Depuis le 16 mai, elle se faisait elle-même des applications quotidiennes de courant continu (plaques lombaire et abdominale).

Posologie.

9 janvier 1911 : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 1 aluminium. 1 dose 3.75 I.

2 m. 8 aluminium. 2 doses 3.60 I et 2.50 I.

23 janvier : 3 irradiations juxtaposées. 6 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 3 doses 1.4 I.

6 février : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 1 aluminium. 3 doses 3.40 I.

20 février : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 3 doses 2.7 I.

6 mars : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 m. 5 aluminium. 3 doses 2.7 I.

20 mars : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. I aluminium. 3 doses 3.96 I.

3 avril : 3 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 3 m. I aluminium. 2 doses 1.8 I ; 1 dose 2.16 I.

21 avril : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 m. 1 aluminum. 1 dose 1.88 I ; 1 dose 2.52 I ; 1 dose 1.80 I.

9 mai : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 1 dose 3.96 I ; 1 dose 2.88 I ; 1 dose 3.24 I.

23 mai : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 3 doses 3.60 I.

Ces doses élevées provoquent de la rougeur de la peau et on suspend le traitement durant un mois. Il n'y a pas eu d'excoriation.

4 juillet : 3 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 4 m. 2 verre. 2 doses 2.88 ; 1 dose 3.24 I.

25 juillet : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 1 m. 4 verre. 3 doses 2.88 I.

A la suite de ces irradiations réaction superficielle douloureuse, sans excoriation.

Action du traitement .

a) Marche de la maladie.

Les dernières règles se produisent du 25 février au 3 mars ; la mais moins abondantes. La malade signale une fois une avance de quinze jours.

Les dernières règles se produisent du 25 février au 3 mars, la malade constate l'absence de caillots habituellement observés. La suppression des époques entraîne la production des troubles classiques de la menopause.

Le fibrome diminue d'une façon progressive et n'est plus perceptible en septembre. La satisfaction de la malade se trouve gâtée en juillet par l'éclosion d'une arthrite bilatérale avec épanchement, atteignant les deux genoux. Il n'a pas été possible de se prononcer sur la nature spécifique de cette affection qui, a immobilisé la malade durant plusieurs mois.

b) Troubles généraux :

Les séances du 6 au 20 mars, celle du 3 avril provoquent un état nauséeux très accusé, surtout le 3 avril. Le 6 et le 20 mars, la malade éprouva une grande sensation de fatigue qui ne se produisit pas le 3 avril. Cet état nauséeux se développait pendant la séance, et les troubles digestifs duraient chaque fois plusieurs jours. La malade n'habitant pas Lille, dînait peut être à la hâte pour être exacte à l'heure du rendez-vous. Supposant

qu'il y avait là peut-être une cause de ces malaises, les séances furent faites le matin, la malade restant à jeun ; l'état nauséeux ne se reproduisit plus.

c) Action sur la peau :

Rappelons érythème douloureux de mai et août.

Le 12 mars 1912, soit sept mois avant la fin du traitement, la malade accuse des picottements se produisant du côté gauche depuis une quinzaine de jours; elle est gênée quand elle s'assied et se plaint du frottement déterminée par son linge de corps. Nous trouvons sous la peau une large placard indûré dans la fosse iliaque gauche.

Le 19 avril, la peau est indurée sur toute la région prépubienne qui est le siège d'un œdème dur. On sent dans les fosses iliaques droite et gauche, deux placards indurés, et on observe superficiellment de légères télangiectasies. La partie médiane paraît moins altérée que les portions latérales. La malade est fortement incommodée par cette réaction qui la fait souffrir beaucoup et l'immobilise sur une chaise longue.

Le 9 mai on constate à peu près le *statu quo*; journées pénibles suivies d'autres où les souffrances sont un peu moins vives. On trouve dans les deux fosses iliaques deux placards indurés recouverts d'une peau d'aspect nacré. Du côté droit la présence de petites taches bleuâtres font prévoir une ulcération prochaine.

Résumé : Filtration à travers 2 millimètres à 3 mill 5.

Dose moyenne, 2,80 unités I.

Deux irradiations par mois, interruption d'un mois au cours d'un traitement de sept mois de durée.

Réaction tardive à évolution remarquablement lente.

Observation V. — M[me] L..., 47 ans, embonpoint notable, arthritique, nous est adressée par M. le professeur Camelot, avec les renseignements suivants :

Utérus globuleux, remontant à mi-chemin de l'ombilic et du pubis; masse située profondément dans le cul-de-sac antérieur qu'elle déborde un peu à droite. Depuis trois à quatre ans, les

hémorragies reviennent fréquemment. A la fin d'avril, une hémorragie très abondante détermine la malade à se faire soigner; on lui propose et elle accepte la radiothérapie.

Posologie.

5 mai 1910 : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 2 doses 3.96 I ; 1 dose 3.24 I.

19 mai : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 1 dose 2.88 I ; 2 doses 2.52 I.

2 juin : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 aluminium. 3 doses 3.60 I.

23 juin : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 m. 2 de verre. 1 dose 2.52 I ; 3 doses 2.16 I.

7 juillet : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 de verre. 2 doses 2.25 I ; 2 doses 2.16 I.

28 juillet : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 8 de verre. 2 doses 2.52 I ; 2 doses 1.80 I.

18 août : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 5 m. 6 de verre. 4 doses 2.16 I.

8 septembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 m. 2 de verre. 3 doses 1.80 I ; 1 dose 1.44 I.

22 septembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. de verre. 3 doses 2.16 I ; 1 dose 1.80 I.

6 octobre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 m. 2 de verre. 1 dose 2.52 I ; 1 dose 2.16 I ; 1 dose 1.80 I.

6 novembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 m. de verre. 2 doses 2.88 I ; 1 dose 2.52 I ; 1 dose 2.16 I.

20 novembre : 5 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 m. de verre. 2 doses 2.88 I ; 2 doses 2.52 I ; 2 doses 2.16 I.

7 décembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. de verre. 1 irrad. 2.16 I ; 3 irrad. 1.80 I.

21 décembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. de verre. 1 irrad. 2.52 I ; 3 doses 1.80 I.

4 janvier 1911 : 4 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 3 mill. de verre. 2 doses 2.88 I ; 1 dose 2.52 I ; 1 dose 2.16 I.

Action du traitement :

a) Marche de la maladie.

Règles se produisent pour la dernière fois en juin, mais sont peu abondantes.

Leur suppression entraîne la production des troubles classiques de la ménopause. Le fibrome diminue légèrement ; on ne

peut pas évaluer d'une façon précise cette diminution, la malade étant très forte et difficile à examiner.

b) Troubles généraux :

La malade se plaint d'un état nauséeux se produisant dans les dernières séances, elle incrimine l'odeur de l'ozone ! Il en existe cependant une quantité bien minime quand on fait seulement des rayons X.

c) Action sur la peau :

Nous avons observé une fois ou l'autre un peu de rougeur de la peau; en octobre une séance a été supprimée pour ce motif. Le traitement a été cessé en janvier, car la peau paraissait altérée, le signe de la peau d'orange étant très caractéristique. Afin d'améliorer la nutrition de la région, on a conseillé des lotions à l'eau de Cologne et des massages quotidiens, nous avions remarqué à la suite du massage, une métamorphose complète de la région reprenant une souplesse voisine de la normale. Malheureusement, la malade ne souffrant pas, ne suivit pas notre conseil; nous fûmes averti de cette négligence par l'un des siens à qui nos craintes furent exprimées. Quinze jours plus tard, soit le 17 avril, la malade commence à se plaindre, elle éprouve de la douleur dans la fosse iliaque droite; on y sent un placard induré et douloureux, la peau est d'un blanc nacré et par endroits on observe quelques taches bleuâtres. L'ulcération paraît imminente.

La malade est revue le 3 mai, les douleurs sont moins vives, mais on trouve dans la fosse iliaque une ulcération de la grandeur d'une pièce de 2 francs.

Résumé: Filtration à travers 2^m8 de verre ou d'aluminium, plusieurs fois à travers 4^m2 de verre et une fois à travers 5^m6.

Dose moyenne, 2,36 unités I.

Deux irradiations par mois, une seule fois intervalle de un mois entre deux séances. Durée du traitement : dix mois.

Réaction tardive en évolution.

Observation VI. — Mme V..., 45 ans, nous est adressée par M. le professeur Delassus. Taille moyenne; tendance accusée à l'embonpoint.

Réglée à 14 ans; durant les premières années les périodes menstruelles se produisent normalement, mais bientôt les règles s'espacent et la malade n'est bientôt plus indisposée qu'une fois par an. Elle se marie à 19 ans 1/2, pas d'enfant.

En août 1910, la malade se plaint de douleur et de pesanteur dans le bas ventre. Elle est constipée, a de fréquentes envies d'uriner; ces phénomènes vont en s'accusant jusqu'en janvier 1911.

En mai la malade a une hémorragie assez forte qui dure un jour et demi et est accompagnée d'élimination de caillots; la malade garde le lit.

D'août en avril, plusieurs hémorragies.

Fibrome volumineux perceptible dans la fosse iliaque droite.

Début du traitement, 30 juin 1911.

Posologie.

30 juin : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 4 mill. de verre. 4 doses 2.16 I ; 3 doses 2.52 I.

19 juillet : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 2 mill. 6 de verre. 7 doses 1.80 I.

18 août : 4 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 4 mill. de verre. 4 doses 1.80 I.

1er septembre : 4 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 5 mill. 4 de verre. 3 doses 1.80 I ; 1 dose 2.16 I.

15 septembre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benois. 2 m. 6 de verre. 2 doses 2.88 I ; 4 doses 1.80 I ; 1 dose 2.16 I.

2 octobre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 m. de verre. 1 dose 2.88 I ; 2 doses 2.52 I ; 1 dose 1.80 I ; 3 doses 2.16 I.

27 octobre : 6 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 9 de verre. 2 doses 3.96 I ; 1 dose 3.60 I ; 2 doses 3.24 I ; 1 dose 2.88 I.

17 novembre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 4 m. de verre. 7 doses 1.80 I.

1er décembre : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 3 m. de verre. 4 doses 2.52 I ; 3 doses 2.16 I ; 1 dose 1.80 I.

15 décembre : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 2 m. 9 de verre. 2 doses 2.52 I ; 1 dose 2.88 I ; 3 doses 2.16 I ; 1 dose 1.80.

29 décembre : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 3 m. de verre. 7 doses 1.80 I.

12 janvier : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 9 de verre. 2 doses 2.88 ; 4 doses 2.52 ; 1 dose 1.80.

29 janvier : 6 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 m. 9 de verre. 3 doses 2.88; 2 doses 2.52; 2 doses 1.80.

Action du traitement.

a) Marche de la maladie:

Depuis le début du traitement on n'a plus observé d'hémorragie. La malade se fatigue moins, la pollakiurie disparaît, la constipation persiste. Pas de troubles habituellement observés au moment de la ménopause.

Légère régression du fibrome.

La malade est revue le 19 avril, son état général est bon, le fibrome ne semble pas notablement diminué. La malade recommence à se plaindre de troubles qui lui rappellent, mais de loin, ses anciens malaises; elle voudrait reprendre le traitement.

b) Action sur la peau :

Jamais de réaction vive; une seule fois le traitement a été retardé de quinze jours pour laisser reposer la peau.

Le 19 avril, l'état des téguments paraît à peu près satisfaisant, on remarque seulement sur la ligne médiane en une région très limitée un aspect de peau d'orange.

Résumé: Filtration souvent intense, 3 millimètres de verre en moyenne, plusieurs fois 4 millimètres, une fois 5 mill. 4.

Neuf mois de traitement; souvent deux séances par mois; treize séries d'irradiation,la dose moyenne étant de 2,22 unités I.

Observation VII. — M. le professeur Delassus nous remet, à propos de Mme H..., la note suivante :

Un premier examen montre un col gros, la cavité cervicale présente un aspect grenu. Un curettage ramène des lambeaux de muqueuses hypertrophiée; une amélioration manifeste caractérisée par un arrêt des hémorragies suit cette intervention.

Par la suite, le col présente un aspect normal. Mais l'utérus reste gros comme les deux poings; il est plus développé sur la droite que sur la gauche. La question d'un cancer du col ou d'un fibrome dégénéré est discutée. L'absence d'écoulement odorant, le maintien d'un bon état général sans douleur a permis d'éliminer le diagnostic de cancer du corps. On s'arrête à l'hypothèse de fibrome avec tendance à la dégénérescence.

La malade est âgée de 51 ans; le panicule adipeux de l'abdomen est fortement développé.

Le traitement est commencé en juillet.

Posologie.

25 juillet : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 1 mill. de verre. 1 dose 2.52 I; 2 doses 2.16 I.

17 août : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. 6 de verre. 1 dose 3.24 I; 1 dose 2.50 I; 1 dose 2.88 I.

6 septembre : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. 6 de verre. 3 doses 1.80 I.

27 septembre : 3 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. de verre. 3 doses 3.24 I.

11 octobre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 3 mill. 6 de verre. 3 doses 2.52 I; 2 doses 2.16 I; 2 doses 1.80 I.

25 octobre : 6 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 mill. de verre. 1 dose 2.88 I; 3 doses 2.16 I; 2 doses 1.80 I.

7 novembre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 mill. 9 de verre. 2 doses 3.96 I; 2 doses 3.60 I; 3 doses 3.24 I.

22 novembre : 7 irradiations juxtaposées. 6 1/2 Benoist. 2 mill. 9. 3 doses 3.24 I; 1 dose 3.60 I; 1 dose 2.16 I; 2 doses 2.88 I.

8 décembre : 7 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 1 mill. 5 de verre. 2 doses 4.32 I; 3 doses 2.52 I; 1 dose 2.16 I; 1 dose 1.80 I.

Ces fortes doses ont amené une réaction qui a fait retarder la séance suivante jusqu'au 15 janvier.

15 janvier. 6 irradiations juxtaposées. 7 Benoist. 4 mill. 3 de verre. 5 doses 2.16 I; 1 dose 1.25 I.

Action du traitement.

a) Marche de la maladie.

Les hémorragies diminuent peu à peu mais ne cessent définitivement qu'en décembre 1910.

Le fibrome a diminué de volume d'une façon sensible.

Cette malade ne saurait être donnée comme une preuve évidente de l'action des rayons X; il faut cependant reconnaître que l'arrêt des hémorragies a évité une opération qui était indiquée.

Pour des raisons budgétaires, la malade a cessé le traitement en janvier.

b) Action sur la peau:

Nous avons signalé la réaction superficielle observée au cours

du traitement. La malade a été revue le 15 mai ; l'état de la peau est satisfaisant, on constate un peu de télangiectasies dans la fosse iliaque droite.

Résumé : Filtration habituellement forte, 3 millimètres et plus.

Sept mois de traitement ; en général deux séries d'irradiations par mois ; la dose moyenne étant de 2,42 unités I.

VI. — **Réflexions**

Les quelques observations que nous venons de rapporter confirment l'exactitude des conclusions de la majorité des radiologistes.

La suppression des hémorragies est facile chez la femme au voisinage de la ménopause (observ. I, V, VI, VII). Elle peut être obtenue également chez la femme jeune (Observ. II, III), mais ici le résultat est temporaire, il faudrait l'entretenir par des irradiations espacées, mais agir avec précaution pour éviter les lésions de la peau.

La diminution du fibrome peut être considérable (observ. I, VII), totale (observ. III), minime (observ. V, VI.)

Mais il faut redouter la production des complications tardives de la peau. Nous les avons signalées dans deux cas (observ. IV, V) ; dans l'un d'eux le traitement était cessé depuis sept mois, dans l'autre depuis trois mois. Les lésions sont en évolution et nous ne signalons ici que leur début *sans savoir si d'autres surprises ne nous sont pas réservées avec nos autres malades*. Dans l'intérêt commun il serait à souhaiter que tous ceux qui observent ces accidents les publient sans retard en donnant avec précision la technique qu'ils ont suivie.

Voici, quant à nous, la technique générale que nous avons adoptée ; son exposé complète utilement les indications données à propos de chaque malade.

Nous employons une instrumentation de Klingelfuss, dans laquelle nous avons remplacé l'interrupteur à pétrole de ce constructeur par une turbine à mercure à diélectrique gazeux. Cette

instrumentation comporte deux dispositifs particuliers; un compteur de tours pour l'interrupteur, un scléromètre pour la bobine.

Le compteur de tours est aussi simple qu'ingénieux. Il consiste en un tube à essai à peu près plein de liquide, renversé et luté sur une pièce métallique rentrant à frottement dur sur la portion terminale de l'axe de l'interrupteur. Quand le moteur se met en mouvement, il se forme dans le liquide, à l'intérieur du tube une dépression conique d'autant plus profonde que l'appareil tourne plus vite. Des divisions gravées sur le tube indiquent à quelle vitesse correspond la dépression observée. Il faut marcher à raison de 50 interruptions par seconde.

Ce contrôleur constant de vitesse est indispensable. On admet en général qu'il suffit de se mettre sur le même plot du rhéostat pour avoir toujours la même vitesse; c'est une grave erreur. Nous avons employé un interrupteur de Drault muni du compteur de tours de Klingelfuss, nous employons actuellement le moteur de Klingelfuss entraînant une turbine de Drault et nous observons des variations fréquentes de la vitesse. Ces variations retentissent sur les indications des appareils de mesure, il faut donc pouvoir les observer pour y porter remède; il y a là une source d'erreurs généralement négligée.

Le scléromètre est constitué par un voltmètre thermique placé en dérivation sur quelques spires du secondaire de la bobine. Il est difficile de mesurer la tension totale du secondaire; le constructeur a tourné la difficulté en mesurant une fraction proportionnelle à la tension totale. L'appareil est gradué en volts et en degrés Benoist. Il donne d'une façon constante une indication objective du degré de dureté du tube. C'est un appareil fort précieux et fort commode, qui mériterait d'être plus répandu. La radiographie d'un radiochromomètre faite à maintes reprises nous a montré l'exactitude constante des indications de cet appareil (1).

Nous nous servons, d'autre part, d'un tube Chabaud protégé

---

(1) Jaubert de Beaujeu. Sur la méthode de Klingelfuss pour la mesure des quantités de rayons. (*Arch. Elect. Méd.*, 1910, p. 438.)

par deux soupapes dont un ondoscope nous indique le bon fonctionnement. Un milliampèremètre est placé sur le circuit du secondaire.

Nous dosons à chaque irradiation la quantité de rayons X. Nous avons montré au dernier congrès de physiothérapie la nécessité absolue de ce dosage répété; nous ne pouvons reproduire ici notre argumentation. Mais quelle méthode de dosage employer? L'appréciation de la valeur de l'effet Villard nous paraît la plus simple et la meilleure. Nous utilisons les pastilles sensibilisées de Bordier placées directement sur la peau et apprécions leur virage en utilisant la nouvelle échelle de Holzknecht pour les pastilles au platinocyanure de Baryum. La teinte O de Bordier correspond à la graduation 1,25 (échelle n° 2), la teinte I de Bordier, à la graduation 2,50. Ceci connu, il nous fut facile d'établir une graduation de l'échelle de Holzknecht en unités Bordier (1).

Avant l'apparition de l'échelle de Holzknecht, nous avions employé le premier appareil de Bordier, mais nous placions la pastille à la moitié de la distance anticathode-peau, et nous divisions par 4 le chiffre représentant la dose de rayons X pour la teinte obtenue dans ces conditions (2).

Prenant toutes ces précautions, nous pensons nous être mis à l'abri de toutes les sources d'erreurs et croyons pouvoir être certain que les accidents signalés ne sont pas attribuables à des erreurs de dosage.

Nous avons employé des rayons 6,1/2 à 7 Benoist; nombre d'auteurs signalent l'emploi d'ampoules donnant du 7, du 8,

---

(1) La teinte O équivaut à 3 unités H, la teinte I à 5 H.

Le détail de la technique employée par nous pour le dosage des rayons X paraîtra sous peu dans les *Archives d'Electricité Médicale.*

(2) On sait, en effet, que la pastille de Bordier doit être placée sur la peau.

Cf. Dr Maurice D'Halluin. Dosage des rayons X. Réflexions sur les échelles des chromoradiomètres de Holzknecht et de Bordier. (*Journal de Radiologie,* 1911, p. 239.)

du 9, du 10 Benoist; nous n'avons jamais réussi à faire marcher convenablement des ampoules aussi dures et nous nous demandons si l'on vérifie toujours par la radiographie d'un radiochromomètre le degré de pénétration annoncé.

Le rayonnement a toujours été filtré à travers des épaisseurs notables de verre ou d'aluminium. Le degré radiochromométrique indiqué dans le protocole de nos irradiations est celui marqué par le scléromètre de Klingelfuss, celui-ci marquant 100 à 105 volts soit 6 1/2 Benoist un peu fort. La radiographie d'un radiochromomètre de Ropiquet nous indique du rayonnement n° 7 qui devient du n° 8 avec 1 millimètre de verre, du n° 9 avec 1m5, du n° 10 avec 2 mil., du n° 11 avec 3 mill.

Après avoir employé des filtres d'aluminium, nous utilisons maintenant des filtres en verre; on trouve dans le commerce assez facilement des plaques extra-minces d'un demi-millimètre ou un millimètre qui permettent de constituer des filtres d'épaisseurs variables. Nous avons constaté que les mêmes épaisseurs de verre et d'aluminium avaient un pouvoir filtrant sensiblement égal. Ce résultat a d'ailleurs été signalé par d'autres auteurs.

Les séances ont en général été pratiquées chez nos malades deux fois par mois.

Nous avons le plus souvent employé les irradiations multiples: anticathode à 16 ctm. avec localisateur de 8 ctm. de diamètre, anticathode à 12 ctm. avec localisateur de 6 ctm.

Bien que la méthode d'irradiations juxtaposées que nous préconisons (1) ait une part d'originalité, elle n'est qu'une application de la méthode bien connue du « feu croisé ». Bergonié et Speder ont publié dans leur travail un schéma démonstratif de la marche des rayons. Bordier, opérant par trois portes d'entrée, obtient le même résultat. Legros conseille la multiplicité des portes d'entrées. Guilleminot et Laquerrière ont même préconisé de compléter les irradiations antérieures par des irradiations postérieures. Cette porte d'entrée est moins favorable, mais

---

(1) Voir plus loin.

si, pour protéger les tissus superficiels on se trouve forcé de donner des doses plus faibles, il est bon d'utiliser tous les moyens d'accès. Klynens a conseillé les irradiations intravaginales. Cette méthode a peut-être été trop négligée. On se souviendra aussi des bons effets de la radiumthérapie en applications vaginales, endocervicales ou intrautérines; il y a là une méthode adjuvante pouvant avoir une grosse part d'efficacité.

En considérant les accidents que nous signalons, on serait tenté de condamner la filtration; car c'est à elle, et peut-être à elle uniquement, qu'il faut attribuer ces réactions tardives. Il ne faut pas condamner sur une simple impression. Discutons les faits. On a voulu voir dans cette méthode le moyen d'éviter la radiodermite, mais on est aujourd'hui cruellement détrompé.

La filtration protège la peau, le fait est incontestable. Cette protection en apparence avantageuse a permis de donner dans la profondeur des doses plus fortes que de coutume, dont l'accumulation provoque des réactions d'autant plus redoutables qu'aucun phénomène extérieur précoce n'avait fait prévoir leur développement. Avec la filtration, la réaction n'évolue plus, comme jadis, de la périphérie vers la profondeur, elle se développe dans les couches profondes et gagne la peau.

Les réactions ne sont plus superficielles, elles se produisent de la profondeur à la périphérie.

On a dit que la peau présentait une sensibilité particulière aux rayons X et que les éléments profonds, plus nettement différenciés que le derme, étaient moins sensibles aux rayons X. Il faut se rappeler aussi que la peau reçoit toute la dose issue de l'ampoule et que cette dose est tombée de moitié à un centimètre de profondeur. Dans ces conditions, est-il bien juste de parler de sensibilité spécifique de la peau? Ne réagit-elle pas plus parce qu'elle reçoit le maximum de dose?

Nous nous demandons, s'il n'est pas utile de revenir, même avec la filtration, au voisinage des doses relativement faibles que l'on a préconisées antérieurement.

Bordier, dans son excellente monographie : *Technique radio-*

thérapique (1), écrit à propos de la teinte O : « On peut répéter, sur une même région, la dose correspondant à la *teinte O* tous les mois, mais seulement pendant trois mois; après l'absorption par les tissus d'une dose triple de celle-ci, on pourrait voir apparaître une radiodermite plus ou moins grave suivant les régions du corps. »

A propos de la teinte I, l'auteur recommande de laisser un intervalle d'un mois et demi, et il ajoute : « On ne devra faire à la même place que deux fois cette dose, faute de quoi se produirait l'accumulation des effets et l'on arriverait fatalement à la radiodermite (2). »

Il semble cependant que la teinte O puisse, grâce à la filtration, être appliquée deux fois par mois sans dommage; la malade de l'observation III a reçu une dose moyenne de 2 I 30 presque tous les quinze jours pendant sept mois. A l'heure actuelle, l'état des téguments paraît satisfaisant, mais la présence d'une légère induration dans la profondeur nous donne quelque crainte. Voilà pourquoi nous n'osons pas conseiller une dose supérieure à O, soit 1,8 unité I, si l'on fait des irradiations toutes les deux semaines.

Peut-être préférera-t-on une dose plus forte au voisinage de la teinte I (3,60 unités I), mais alors il faudra espacer les séances et laisser un intervalle d'un mois au minimum.

Cette prudence ne cadre pas avec la technique de Bordier conseillant trois doses de 1,8 I (teinte O) à trois reprises assez rapprochées et laissant ensuite un intervalle de trois semaines. Mais il faut tenir compte *de la durée du traitement* et si celui-ci doit être prolongé seulement deux ou trois mois, l'administration de doses élevées peut ne pas avoir d'inconvénient. Il serait logique de donner des doses assez élevées au début, peut-être même de les rapprocher, mais de cesser le traitement au moment où l'on constate la première disparition des règles. Un arrêt de deux

---

(1) *Encyclopédie des aide-mémoire*, p. 65

(2) *Loc. cit.*, p. 67.

mois, peut-être même de trois mois, précéderait la reprise des irradiations faites désormais à une dose de 1,8 I (teinte 0) avec intervalle de trois semaines à un mois.

Cette ligne de conduite donnerait-elle de bons résultats thérapeutiques? Nous ne pouvons nous prononcer, ayant jusqu'en ces derniers temps suivi une technique différente qui nous a causé d'ailleurs les accidents que nous signalons, sans que nous sachions encore si *d'autres* ne les suivront pas. La prudence paraît donc nécessaire.

Nous pensons qu'il faut se défier des méthodes de désensibilisation de la peau ou de sensibilisation des tissus profonds.

Schwartz a préconisé la compression; nous y avons eu recours dans tous nos cas (1); si la réaction cutanée a été nulle ou minime, les réactions tardives et profondes se produisent maintenant.

Klynens a fait connaître (2) les bons résultats obtenus par Reicher et Lenz en employant l'anémie adrénalinique. L'idée est intéressante, tout ce qui contribue à protéger la peau est à employer, *mais qu'on se souvienne que l'on ne peut administrer impunément des doses fortes et longtemps répétées de rayons X aux tissus recouverts par une peau ménagée par la filtration, la compression ou l'anémie adrénalique.*

De Keating Hart a préconisé, au dernier congrès de physiothérapie, une méthode séduisante (3). Il prétend sensibiliser les cellules en élevant leur température par une application de diathermie. Comme il faut protéger la peau, il évite l'élévation de température des couches superficielles en appliquant sur l'élec-

---

(1) Nous avons fixé à l'extrémité du localisateur une rondelle de verre d'un millimètre d'épaisseur et nous comprimons la paroi autant que la malade le permet.

(2) *Journal de Radiologie*, 1912, pp. 77-82. — *Münchener med. Woch.*, 13 juin 1911. — *Deut. medic. Woch.*, 4 janv. 1912.

(3) Von Bernd (*Wiener Klin. Woch.*, 1908) avait préconisé déjà la sensibilisation des tumeurs profondes par la diathermie.

trode un sac rempli de glace pilée. Nous ne pouvons ici faire la critique de cette méthode, mais nous redoutons un peu la sensibilisation des tissus profonds. Si cette sensibilisation se fait dans les éléments situés à 3 ou 4 centimètres de profondeur qui, en raison de leur éloignement et de l'absorption réalisée par les premiers centimètres, reçoivent des doses minimes, c'est parfait, mais si la sensibilisation se produit vers le deuxième centimètre, on peut redouter des réactions tardives et profondes.

Nous avons nous-même préconisé une méthode consistant dans la multiplicité des irradiations de petites surfaces juxtaposées. Grâce à la conicité des faisceaux, on constate l'accumulation des doses dans la profondeur. Quand nous avons fait connaître notre méthode (1), le Dr Lejeune a exprimé ses craintes de déterminer, en « certains endroits de la tumeur, une brûlure profonde ». Nous avons alors cru cette crainte chimérique et nous nous demandons aujourd'hui si l'observation de notre collègue n'est pas à retenir. Nous pensons que l'accumulation des doses réalisée après le premier centimètre de tissus ne peut pas produire d'effet nuisible et compensera, au contraire, avantageusement la perte considérable d'intensité du faisceau déterminée par l'éloignement et l'absorption par les parties molles, mais nous croyons qu'il est prudent de ne pas exagérer l'accumulation des doses dans les régions superficielles par une inclinaison exagérée des localisateurs. Disons de suite qu'il ne faut pas mettre les réactions que nous avons observées sur le compte de la méthode que nous venons de rappeler; car, dans notre observation IV, qui relate le fait le plus grave de réaction tardive, nous n'avons pas employé cette méthode, mais celle décrite par Bergonié: concentration dans la profondeur par inclinaison du localisateur dans les irradiations latérales. Il est vrai que les deux méthodes sont des applications légèrement différentes du même principe.

---

(1) Séance de la Société Belge de Radiologie, 2 mai 1911. Paraîtra *in extenso* dans le prochain numéro du *Journal de Radiologie*.

Conclusions

Les cas rapportés confirment l'efficacité de la radiothérapie appliqué au traitement des fibromes et de métrorragies.

Le lecteur impartial ne se laissera pas impressionner par la constatation des réactions tardives; il suffit d'être averti du danger pour l'éviter par la suite.

Mais quelle technique adopter? La filtration semble la cause de ces réactions évoluant de la profondeur à la périphérie. L'action cumulative des rayons X est bien connue, et quand il s'agit de traitement prolongé intéressant des tumeurs ou des organes recouverts par de la peau saine, il faut avoir soin de ne pas trop élever les doses (1), surtout si, employant l'une ou l'autre méthode capable de diminuer la sensiblité de la peau aux rayons X, on ne peut compter sur une réaction superficielle pour constater que l'on dépasse trop la dose.

Speder (2) a le mérite d'avoir le premier jeté le cri d'alarme.

Desplats (3), à propos de notre communication à la Société des Sciences médicales, a rapporté un cas de réaction tardive.

Il serait à souhaiter que tous ceux qui emploient systématiquement la filtration, publient les résultats éloignés, même *très éloignés*, sur les téguments sains à la suite des traitements prolongés. Ces observations, pour avoir de la valeur, doivent, au point de vue posologie, donner des appréciations qui ne sont pas des évaluations approximatives. Le dosage des rayons X est trop souvent fait d'une façon arbitraire; le radiochromomètre de Bordier était jusqu'en ces derniers temps le seul appareil prati-

---

(1) Ce n'est donc pas la filtration en elle-même qu'il faut incriminer, mais l'administration de doses trop répétées rendues possibles, grâce à l'absence de réaction superficielle.

(2) SPEDER. Les effets immédiats et lointains des irradiations avec filtration. (*Arch. d'Elect. Méd.*, 1912, t. I, p. 109.)

(3) DESPLATS. Un accident possible au cours de la radiothérapie du fibrome de l'utérus chez la femme obèse, qui peut créer une contre-indication chez la femme jeune. (*Journal des Sciences Médic.*, 6 avril 1912, p. 309.)

que (1), indispensable, mais souvent négligé. L'emploi de l'échelle de Bordier à la lumière artificielle, facilite l'appréciation des doses, et nous croyons rendre service à nos collègues en leur disant la satisfaction que nous éprouvons avec l'échelle de Holzknecht employée pour apprécier le virage de pastilles placées sur la peau. Si nous terminons par cette remarque, c'est que, dans cette question des réactions tardives, il convient avant tout d'éviter les erreurs de posologie.

---

(1) L'appareil de Sabouraud-Noiré est seulement bon pour l'appréciation de la teinte 5 H. On s'en sert pour étalonner les ampoules. Si au moment de l'expérience on constate que la teinte B est obtenue en un temps T, on en conclut que toutes choses égales d'ailleurs du côté des appareils de mesure, on obtient 2 H 50 en $\frac{T}{2}$ ou 10 H en $T \times 2$ etc... Malheureusement de multiples sources d'erreurs interviennent même si on maintient au même chiffre les indications des appareils de mesure.

LA RADIOLOGIE

AU

IVe Congrès de Physiothérapie des Médecins de langue française

Président d'honneur: M. le professeur d'Arsonval (Paris).
Président: M. le professeur Bergonié (Bordeaux).
Sécrétaire général: M. le Dr Laquerrière (Paris).
Trésorier: M. le Dr Delherm (Paris).

—

Séance du 9 avril (matin)

—

La radiothérapie dans la maladie de Basedow

M. le Dr LEDOUX-LEBARD (Paris) *rapporteur*. — Nous allons nous efforcer d'exposer, le plus exactement et le plus brièvement qu'il nous sera possible, dans les quelques pages suivantes, l'état actuel de la question du *Traitement radiothérapique des Syndromes Basedowiens*.

C'est à dessein que nous substituons cette dernière expression à celle de Maladie de Basedow (ou de Graves). De plus en plus, en effet, on reste convaincu, et par l'étude personnelle des cas cliniques et par l'analyse attentive de la littérature, que ce terme de maladie de Basedow tel qu'il est généralement employé, englobe aujourd'hui une série d'états pathologiques qui, pour être symptomatiquement connexes, n'en sont pas moins, très vraisemblablement, les aboutissants de processus différents, reconnaissant pour origine des causes variables.

Si l'affection, individualisée par Graves et Basedow, puis magistralement décrite par Charcot, constitue indiscutablement une entité morbide distincte et vraisemblablement à pathogénie spéciale — bien qu'encore très obscure et, sur certains points, très hypothétique,— il s'y est ajouté — depuis que Pierre Marie a montré, dans un travail classique, en décrivant les *formes frustes*, combien il est nécessaire d'élargir ce premier cadre — un si grand nombre de modalités pathologiques, qu'il est devenu bien difficile de s'orienter dans ce dédale.

Les relations justement établies par la clinique — voire confirmées par l'expérimentation — entre la maladie de Basedow et les affections les plus variées des glandes à sécrétion interne, les affinités pathologiques établies ou pressenties entre le goître exophtalmique et des affections multiples et diverses telles que maladie de Parkinson, rhumatismes chroniques, névroses cardiaques, etc..., si elles méritent, à tous les titres, de retenir notre attention et d'attirer notre intérêt, ne sont pas faites pour faciliter l'orientation du médecin, ni surtout pour permettre au thérapeute d'établir, sur des bases logiques, les règles de sa conduite.

Encore, si la physiologie était pour nous, au milieu de ces difficultés, un guide sûr mettant au moins en lumière et établissant avec certitude quelques données primordiales, pourrions-nous utiliser ce fil conducteur. Malheureusement, il n'en est pas ainsi et la physiologie qui, seule, pourrait nous permettre des divisions et des classifications pathologiques rigoureuses se refuse à nous éclairer, tant la question est complexe et reste entourée d'inconnues, malgré le nombre considérable des recherches et la valeur des résultats obtenus sur certains points. Nous ne pouvons nous arrêter ici aux observations de Wilson et des frères Mayo, de Kocher et de son école, aux études si curieuses de Clunet et Roussy sur le rôle pathologique des parathyroïdes, etc..., et nous devons nous contenter de renvoyer le lecteur, curieux de plus amples détails, aux nombreux et récents articles dont s'est enrichie dans ces derniers temps la littérature de notre sujet.

Pas plus que la physiologie, l'anatomie pathologique ne nous a encore donné de réponse positive aux multiples questions que nous sommes en droit de lui poser et de ce côté devra peut-être se porter un peu plus énergiquement l'attention des observateurs. Il serait aussi particulièrement intéressant et important de mieux connaître les modifications structurales du corps thyroïde qui succèdent à l'emploi des rayons de Roentgen dans les différents syndromes basedowiens.

Car, en définitive, c'est toujours au corps thyroïde — quel que soit d'ailleurs le *primum movens* de l'affection (1) — que nous devons revenir, semble-t-il, et la théorie de Moebius, si nous désignons sous le nom de ce médecin éminent, l'hypothèse thyréogène de la maladie de Basedow, est encore aujourd'hui celle qui nous paraît la plus clair, la plus logique, la plus compatible avec les faits et la plus favorable enfin, argument qui ne nous semble pas à dédaigner, à l'application d'une thérapeutique rationnelle — dont l'expérience a, nous le verrons plus loin, pleinement confirmé maintenant la valeur, et si l'adage *naturam morborum curationes ostendunt* peut trouver une application justifiée, c'est incontestablement ici.

Nous *admettrons* donc pour l'instant — car en sciences médicales comme en sciences pures l'hypothèse est notre seul point de départ fructueux — que les syndromes basedowiens sont sous la dépendance de troubles de fonctionnement du corps thyroïde, rentrant ainsi dans la classe de ce que les auteurs allemands les plus récents décrivent comme le groupe des *thyréoses* (2), troubles qui consistent soit en une hypersécrétion pure et simple (hyperthyroïdisme),soit en altérations de sécrétion exclusivement qualitatives, soit enfin en une association de ces deux modalités et, plus généralement parlant, en une viciation de la fonction thyroïdienne que nous qualifierons de *dysthyroïdisme*, au sens

---

(1) On lira avec intérêt le récent travail BIRCHER (d'Aarau) qui s'occupe depuis lomgtemps de ces questions, sur la production expérimentale, chez le chien, de syndromes basedowiens au grand complet par implantation de thymus.

(2) Cf. p. ex. KRECKE : Die Stellung der Basedow'schen Krankheit in die Reihe der Thyreosen. Aerztlicher Verein zu München,séance du 24 janvier 1912.

le plus large du mot. C'est, anatomiquement, l'augmentation de volume de la glande qui traduit à nos yeux la réalité de cette théorie et il semble que, dans les cas, assez nombreux, où elle échappe à notre observation clinique, elle se révèle cependant, soit à l'opération, soit à l'autopsie, mais sans qu'il y ait jusqu'à présent de substratum histologique bien net qui corresponde à tel ou tel tableau clinique. Cela est d'autant plus regrettable que nous avons ainsi un élément de moins pour classer les formes si disparates sans doute réunies dans ce chapitre pathologique, et qui s'étendent par des transitions insensibles du simple « état nerveux » jusqu'à la maladie de Basedow la plus classique et la plus grave, en englobant aussi les goîtres et les cancers thyroïdiens basedowifiés. Enfin, nous n'avons pas non plus d'autre élément d'appréciation que notre sens clinique et le tableau morbide constaté, pour établir un pronostic et nous sommes privés ainsi d'un moyen de contrôle qui serait précieux dans le jugement définitif de nos méthodes thérapeutiques.

***

C'est à 1902 que remonte la première application, faite à un cas de goître, par Williams, en Amérique, des rayons de Roentgen à la thérapeutique des affections thyroïdiennes. Mais elle passa à peu près inaperçue ainsi que les faits du même ordre que l'on pourrait trouver dans la littérature de cette époque. Il fallait que les recherches d'Albers-Schönberg, de Heinecke, de Schmidt et Buschke, de J. Clunet, etc..., sur l'action inhibitrice et, à un degré de plus, destructrice, exercée par les rayons X sur la sécrétion glandulaire, établissent la base expérimentale nécessaire. Dès lors, et à une période où la théorie purement thyréogène du goître exopthtalmique était à son apogée en même temps que l'on apprenait à bien connaître les propriétés abiotiques des radiations nouvelles sur les diverses espèces cellulaires et où commençaient à se révéler les possiblilités thérapeutiques fournies par la physiothérapie des glandes à sécrétion interne, il n'est pas étonnant que les radiologistes aient songé à appliquer l'irradiation au traitement de la maladie de Basedow.

C'est à Carl Beck, de New-York, que revient le très grand mérite d'avoir définitivement montré quels succès on pouvait attendre ici de la radiothérapie en publiant, en 1905, la très intéressante observation d'une malade qui présentait encore, après une hémithyroïdectomie, des symptômes basedowiens extrêmement accusés et chez laquelle il procéda à une série d'*irradiations post-opératoires* qui amenèrent une amélioration surprenante de l'état général en même temps qu'une disparition des symptômes nerveux et de la tachycardie, une diminution de l'exopthalmie et de la portion restante du corps thyroïde.

Stegmann, de Vienne, confirma ces heureux résultats et montra en particulier les accroissements de poids extraordinaires et rapides (jusqu'à 20 kilogr.) qui peuvent s'observer dans les cas, même les plus graves en apparence, et là où toutes les autres médications internes avaient échoué. Wiedermann publie trois nouvelles observations, Schiff et Slodowski enrichissent également la casuistique, Hirschl, Holzknecht et Schwarz insistent sur l'amélioration des symptômes nerveux et la disparition de la glycosurie alimentaire à la suite de la radiothérapie. Freund (de Dantzig) communique, en 1907, cinq cas des plus favorables, Wetterer, dans un excellent traité, dit avoir traité trois cas avec succès, et tout dernièrement, enfin, Rave revient dans le même sens sur cette question.

Mais c'est assurément G. Schwarz, de Vienne, qui a le plus fait, à l'étranger, pour montrer les succès de la radiothérapie des syndromes basedowiens et qui a recueilli personnellement le plus grand nombre d'observations. Le rapport, magistral dans sa brièveté, qu'il a présenté au dernier Congrès international de Physiothérapie, qui s'est tenu à Paris, en avril 1910, avec un éclat que l'on n'a pas oublié, résumait les données de sa pratique. Ce travail n'a rien perdu de son intérêt et il répond encore parfaitement aux données actuelles de la science, en même temps qu'il exprime très justement les heureux résultats de la thérapeutique employée que personne n'était mieux placée pour connaître avec exactitude. Aussi n'aurions-nous sans doute pas consenti à revenir déjà sur ce même sujet pour n'avoir, en somme, à

formuler que des conclusions identiques à celles de Schwarz, si nous n'avions eu l'occasion de constater, et par nos conversations avec nos confrères non radiologistes et par nos lectures que ces deux années écoulées depuis le Congrès de Paris, où des physiothérapeutes français aussi éminents que le professeur Bergonié, avaient cependant pris la parole pour rapporter à l'appui de l'excellence de la radiothérapie leurs observations personnelles, n'avaient pas contribué, comme l'on eut dû s'y attendre, à faire connaître et employer par les praticiens, dans la mesure où elle le mérite, cette acquisition nouvelle et précieuse de notre thérapeutique. Bien plus, il semblerait même, à lire un certain nombre de travaux récents, que la radiothérapie des syndromes basedowiens ne constitue qu'une méthode à peu près inactive et qui doive retomber dans l'oubli après une existence éphémère.

Pour ne donner, de cette tendance qui s'est fâcheusement manifestée déjà, bien que d'une façon transitoire, heureusement, dans les divers domaines d'application de la physiothérapie, que deux exemples, citons d'abord un article très complet et très intéressant de M.Marcille, dans la *Tribune Médicale* d'août 1911, où nous relevons (page 339) la phrase suivante: « La radiothérapie a eu ses partisans, mais les échecs se sont multipliés et c'est encore un mode de traitement abandonné par la plupart. » Un autre article, également de vulgarisation, consacré au traitement chirurgical de la maladie de Basedow, par M.Liep (*Zeitschrift f. aerztl. Fortbildung*, déc. 1911) ne mentionne même pas la radiothérapie parmi les méthodes de traitement.

Il semblerait aussi que dans l'esprit de certains une sorte d'antagonisme doive exister entre les méthodes chirurgicales et les méthodes physiothérapiques, entre le bistouri et les thérapeutiques non sanglantes, antagonisme préjudiciable aux progrès de ces deux méthodes comme aux succès de leurs défenseurs, mais surtout — et cela est plus regrettable — à l'intérêt des malades vers le soulagement desquels devraient cependant converger, sans arrière-pensée ni parti pris, tous les efforts issus des thérapeutiques les plus diverses. Loin de se combattre, chirurgie et radiothérapie, doivent et peuvent collaborer, ici comme ail-

leurs, avec le plus grand succès comme le prouvent surabondamment des observations nombreuses parues depuis celle de Beck.

En France, notamment, en plus des cinq observations rapportées au Congrès de 1910, par Bergonié et Spéder, de celles de Beaujard, Clunet, Guilleminot, Haret, des cas nombreux ont été soignés par Béclère, Belot, Desternes, Jaugeas, etc., avec des résultats heureux, et dont la plupart sont même restés inédits, nombre de radiologistes ne considérant déjà plus ces résultats heureux comme assez nouveaux pour mériter publication. C'est là une réserve regrettable et nous souhaiterions de voir les radiothérapeutes s'en départir chez nous en publiant tous leurs cas, heureux ou non, avec des détails cliniques et techniques afin que puisse être établie une statistique importante et que le praticien français apprenne à mieux connaître, à apprécier et à utiliser les ressources précises que lui offrira cette méthode physique alors que toutes les autres médications auront échoué et qu'il redoutera cependant l'intervention ou que sa malade la refusera.

***

Les *résultats* de la radiothérapie des syndromes basedowiens sont ceux qui se déduisent logiquement de l'action des rayons sur le corps thyroïde suivant la quantité absorbée. Peut-être purement et simplement excitatrices, puis inhibitrices de la fonction glandulaire et enfin destructrices du parenchyme lui-même, telles nous apparaissent, schématiquement, les radiations nouvelles, l'effet dépendant essentiellement, si nous ne tenons pas compte du facteur individuel, mal connu et difficile à apprécier, de la *dose*, une importance primordiale revenant par conséquent aussi et nous y insisterons plus loin, à la technique employée (1).

(1) Bien qu'on ait nié, l'on se demande pourquoi, la réalité et jusqu'à la possibilité d'une action des rayons X sur le corps thyroïde, elle ne fait aucun doute et peut se démontrer histologiquement, comme le prouvent les très intéressantes préparations de corps thyroïde de rat irradié que nous a fait voir notre éminent collège et ami le Dr Clunet, que nous remercions tout particulièrement des nombreux et intéressants documents inédits dont il a bien voulu nous faire profiter.

Tout se passe dans les cas favorables, comme si, sous l'influence des rayons de Roentgen, l'hyperthyroïdisme avait fait place graduellement à une *quantité* de sécrétion normale ou comme si les produits élaborés par la glande étaient redevenus, comme *qualité*, voisins de ce qu'ils devaient être.

Le plus souvent, c'est par *l'amélioration de l'état nerveux puis de l'état général* que commencent à se faire sentir les bénéfices du traitement. L'irritabilité nerveuse se calme et les malades sont moins impressionnables. Le sommeil est meilleur, l'appétit se régularise, la sensation de fatigue, les bouffées de chaleur, la sensation d'hyperthermie, les douleurs articulaires et musculaires diminuent. Parallèlement à ces signes subjectifs, les sueurs nocturnes et la polyurie se font moins abondantes et en même temps que le moral, l'état physique change à vue d'œil. *Sans modification de régime* on voit des malades qui augmentent de plusieurs kilogrammes en quelques semaines et les observations ne sont pas isolées de sujets déjà cachectiques qui ont repris de dix, quinze et même vingt kilos comme dans les cas de Schwarz. Les crises de diarrhée se font plus rares, la sialorrhée et la glycosurie alimentaire disparaissent également.

Ces premières modifications favorables peuvent se montrer très rapidement et être perceptibles déjà au bout de quelques jours ou, au contraire, n'apparaître qu'après plusieurs semaines. Ici aussi, la technique suivie pour les irradiations est susceptible, comme nous le verrons, de jouer un rôle important.

A l'amélioration de l'état général correspond presque toujours une amélioration des *symptômes cardiaques*, qui peut être immédiate, procéder graduellement ou, au contraire, se produire en quelque sorte en plusieurs étapes — et c'est le cas, nous semble-t-il, le plus fréquent. — On observe alors au début une disparition des angoisses et des douleurs précordiales, des cardialgies, la diminution des palpitations spontanées et de la dyspnée d'effort. A un stade un peu plus avancé, le rythme cardiaque se ralentit et passe de 120 à 100 ou à 90 pulsations. Puis il descend encore et peut retomber à la normale ou rester un peu élevé, aux environs de 80, dans la plupart des observations.

Le *goître*, lorsqu'il existe, peut être modifié et diminué de volume, ce qui se traduit par une diminution du périmètre cervical. Il est rare qu'il reste absolument ininfluencé mais il est également rare qu'il y ait un retour absolu à la normale. Nous croyons, d'ailleurs, que l'on ne doit pas attacher à la persistance du goître une importance exagérée et nous estimons même qu'en présence de résultats satisfaisants obtenus vis-à-vis de l'ensemble des autres symptômes, l'on ne devra pas chercher à réaliser à tout prix le retour du corps thyroïde aux dimensions normales, mais s'arrêter sagement à cette disparition des autres troubles, de crainte d'accidents d'insuffisance thyroïdienne qui pourraient être graves, qu'il s'agisse seulement d'une inhibition trop brutale de la sécrétion ou bien d'une destruction exagérée et définitive du parenchyme glandulaire, la possibilité d'un *myxœdème roentgénien* ne paraissant guère douteuse, encore que les quelques observations publiées dans ce sens soient évidemment loin de réaliser un tableau clinique comparable à celui du myxœdème opératoire (1). C'est là d'ailleurs, nous semble-t-il, un argument de plus, sur la valeur duquel on n'a peut-être pas suffisamment insisté, en faveur de la radiothérapie qui constitue donc bien, si l'hypothèse de l'origine thyroïdienne du syndrome de Basedow est admise, une *thérapeutique étiologique véritable.*

Plus encore que le goître, l'*exophtalmie* résiste souvent à l'action des rayons, soit qu'elle ne se montre aucunement influencée, soit qu'après une certaine rétrocession elle demeure stationnaire et absolument rebelle, quelle que soit la technique employée et la persévérance du traitement. Ici, comme pour le goître, il nous

---

(1) Rappelons en particulier l'observation rapportée par MM. Bergonié et Spéder au Congrès de Physiothérapie. (*Comptes rendus*, p. 657.)

Il importe d'autre part de remarquer que l'on semble observer surtout, après des irradiations fortes, des accidents qui font penser plutôt à l'hyper-qu'à l'hypothyroïdisme (Cf. par ex. l'observation de Kienboeck et Decastello in traité de Kienboeck. p. 171, il est vrai qu'il s'agissait ici d'un goitre simple et que Pierre Marie, Clunet et Raulot-Lapointe, qui préconisent l'emploi des fortes doses, observent chez leurs malades un premier stade d'exacerbation du syndrome basedowien).

semble qu'il ne faudra pas se montrer trop difficile, car si nous connaissons mal encore le mécanisme exact de l'exophtalmie sur la discussion duquel nous ne saurions nous arrêter ici, nous savons que souvent, elle persiste très longtemps, voire indéfiniment chez des sujets qui semblent guéris ou au moins extrêmement améliorés, par ailleurs, soit spontanément soit à la suite des thérapeutiques les plus diverses (1).

Disparition des phénomènes nerveux, transformation de l'état général, retour à la normale ou à peu près, de la fréquence cardiaque, enfin diminution du goître et de l'exophtalmie, tels peuvent être, en résumé, dans les cas heureux, les effets bienfaisants de la radiothérapie et ce sont là des effets que le nombre des observations recueillies aujourd'hui ne permet plus de considérer comme hypothétiques ou aléatoires. Il nous reste à déterminer, toutefois, le degré de fréquence et le pourcentage réel de ces succès, à préciser si possible les formes dans lesquelles cette méthode paraît la plus active comme celles qui semblent moins sujettes à son influence afin de pouvoir poser exactement et en toute connaissance de cause des indications précises par rapport aux autres thérapeutiques.

Rappelons seulement la statistique de Schwarz qui portait sur *quarante* cas avec une durée moyenne de traitement de trois mois dans laquelle il notait:

Augmentation de poids: 26 cas, 62 %.
Diminution de la fréquence du pouls: 36 cas, 90 %.
Amélioration des symptômes nerveux: 40 cas, 100 %.
Amélioration de l'exophtalmie: 1 cas.
Diminution du goître: 8 cas.

G.-E. Pfahler (de Philadelphie), que nous remercions des indications inédites relatives à sa pratique qu'il a bien voulu nous fournir, compte, sur 31 cas traités, 28 améliorations et recommande vivement la radiothérapie.

---

(1) Nous avons observé deux malades chez qui l'exophtalmie et le *tremblement* étaient les deux seuls symptômes subsistants. En général cependant le second disparait avec l'atténuation des phénomènes cardiaques.

Enfin Rave, dans un excellent article d'ensemble (*Zeitschr. f. Roentgenkunde*, 1911), auquel nous avons fait de larges emprunts, réunit 321 cas de traitement radiothérapique de syndromes basedowiens publiés par divers auteurs et qui lui fournissent les chiffres suivants d'amélioration des divers symptômes:

Goître (78 cas)	28,6 %
Exophtalmie (59 cas	21,6 %
Cœur et pouls (102 cas)	39,1 %
Symptômes nerveux (140 cas)...	51, %
Poids (135 cas)	49,4 %

Sur ces 321 cas, il n'y en a que 43 qui n'ont donné aucun résultat appréciable, soit 14 %, tandis que l'amélioration était manifeste dans *273 cas*, soit 86 %. En supposant même ces chiffres trop élevés au point de vue absolu parce que nombre d'auteurs n'ont pas publié leurs résultats négatifs, ils n'en restent pas moins singulièrement éloquents.

Il serait à la fois très important et très intéressant de préciser un peu les indications et la valeur de la radiothérapie selon la modalité des syndromes basedowiens en question, mais c'est là un problème dont nous avons indiqué déjà la complexité et que nous ne saurions prétendre à résoudre, surtout ici.

Cependant, nous diviserions volontiers, mais d'une façon toute schématique et provisoire, les syndromes basedowiens observés en quatre groupes principaux que voici:

1° Les goîtres simples basedowifiés et les cancers thyroïdiens basedowifiés;

2° Les formes que nous désignerions de préférence sous le nom de *maladie de Graves-Basedow* vraie, c'est-à-dire tous ces cas à symptomatologie nette qui nous paraissent répondre à une entité morbide distincte et probablement bien définie pathogénétiquement qui s'accompagnent d'un *état général grave*, d'une *tachycardie permanente*, d'un *état nerveux* particulièrement accentué, et généralement d'un goître et d'une exophtalmbie plus ou moins

prononcés cliniquement, mais en tout cas de l'un, au moins, de ces deux symptômes;

3° Les formes frustes de Pierre Marie, sous leurs aspects les plus variés, tachycardies simples permanentes, entéralgies et diarrhées rebelles associées à la tachycardie avec ou sans goître avec ou sans exophtalmie, etc., etc.;

4° Les formes désignées de basedowides par Stern, et que nous qualifierons volontiers de syndromes pseudo-basedowiens, s'accompagnant le plus souvent d'un bon état général, d'une tachycardie *intermittente*, voire à forme paroxystique et qui nous amènent, par des gradations insensibles, jusqu'à des cas dans lesquels il nous sera impossible de voir autre chose que de simples « états nerveux ».

Même en adoptant cette division artificielle nous restons en présence d'un problème difficile à résoudre si nous voulons apprécier exactement la valeur de la radiothérapie dans ces cas si divers et la comparer aux autres ressources que nous offre la thérapeutique.

Il convient, en effet, tout d'abord de ne pas oublier que les syndromes basedowiens que nous avons énumérés sont tous, y compris même les formes aux allures les plus sévères de la maladie de Graves-Basedow proprement dite, susceptibles de guérison spontanée, en dehors de toute thérapeutique, ou au moins de rémissions ou d'améliorations très prolongées qui expliquent, en partie, le nombre des médications employées et les succès relevés à l'actif de chacune d'elles, de la meilleure foi du monde.

Qu'appellerons-nous ensuite guérison? car les difficultés commencent toutes les fois que l'on veut préciser le sens exact de ce terme vis-à-vis d'une affection sujette à des récidives fréquentes comme à de longues périodes d'extrême atténuation. Nous considérerons comme des *guérisons,* tous les cas dans lesquels *l'état général* se maintient bon avec disparition des phénomènes cardiaques, *pouls* ne dépassant pas 80, et possibilité d'un *exercice normal de la profession* du sujet *depuis au moins deux ans*, sans nous dissimuler d'ailleurs ce que cette définition peut avoir d'insuffisant.

Ces remarques faites, nous pouvons dire, que c'est surtout dans la deuxième et troisième catégories que les succès de la radiothérapie seront fréquents et de bon aloi, et nous considérons les cas de maladie de Basedow proprement dite qui ne réagissent pas favorablement à son emploi comme étant l'*exception*. C'est par près de 80 %, nous l'avons vu, que s'exprime la proportion des cas heureusement influencés.

Est-ce à dire qu'il ne s'agisse là que de guérisons ou que les récidives ne s'observent pas ? Assurément non. Mais elles nous semblent moins fréquentes qu'après les interventions chirurgicales et elles restent le plus souvent justiciables avec effet d'une nouvelle série de séances radiothérapiques.

Dans la quatrième catégorie, les succès, pour être fréquents, n'en demeureront pas moins beaucoup plus irréguliers et inconstants, les améliorations seront souvent de moins longue durée, ce qui s'explique aisément vu le disparate des cas que l'on y rencontre.

Enfin, dans la première catégorie, les succès seront aussi irréguliers ou aléatoires et pour ce qui est du goître simple basedowifié en particulier, il pourra y avoir intérêt, le plus souvent, à intervenir d'abord chirurgicalement quitte à pratiquer ensuite la radiothérapie.

Holzknecht a dit que l'évolution des divers cas, au cours de leur traitement par les rayons X, reproduisait, inversée à la manière de l'image vue dans un miroir, leur évolution antérieure et que les améliorations étaient fortes et précoces dans les cas à marche rapide et à grand orchestre, peu accentuées et lentes dans les cas bénins et à progression lente. Si cette assertion peut être vraie d'une manière générale, il convient cependant de ne pas s'y attacher au pied de la lettre, car nombreuses seront les exceptions.

***

Nous en arrivons maintenant à préciser les indications de la radiothérapie et à évaluer ses mérites ou ses désavantages par rapport aux autres thérapeutiques des syndromes basedowiens

et nous le ferons très rapidement pour ne pas sortir du cadre de ce rapport ou l'allonger outre mesure.

Nous emploierons la radiothérapie toutes les fois que nous aurons essayé vainement ou épuisé l'action des autres thérapeutiques non chirurgicales actuellement à notre disposition dans les cas légers, tandis que nous y soumettrons de préférence d'emblée les cas plus graves.

Lorsque la cure de repos et d'alimentation, parfois la médication iodée (dont on n'oubliera pas les dangers) mais particulièrement les salicylates dans les formes rhumatismales (notre préférence personnelle va au salophène à la dose de 1-3 gr. par jour), puis le sérum d'animaux éthyroïdés (sérum de Mœbius, hémato-éthyroïdine, etc.), enfin l'électrothérapie, trop oubliée bien qu'elle constitue un traitement souvent excellent et toujours inoffensif (et pour l'étude de laquelle nous renvoyons au travail de notre éminent co-rapporteur) n'auront donné aucun résultat ou auront perdu, après un temps variable, leur activité première, il faudra *toujours*, à moins de symptômes alarmants rendant une intervention chirurgicale urgente, recourir à la radiothérapie.

Convenablement maniée, celle-ci ne présentera d'autres inconvénients que de produire à la longue une légère pigmentation cutanée et, peut-être, de rendre une opération ultérieure un peu moins aisée pour le chirurgien, la capsule thyroïdienne devenant plus épaisse et plus adhérente. Il est bien entendu que l'on évitera toute radiodermite en se rappelant que la sensibilité de la peau aux radiations, déjà très grande normalement, est encore exagérée chez les basedowiens. Quant au reproche de vascularisation exagérée consécutive aux irradiations, nous croyons qu'il est assez peu fondé et que la vascularisation constatée dépendait uniquement de l'affection elle-même.

L'application de la radiothérapie sera poursuivie longtemps et méthodiquement s'il est nécessaire, suivant la technique que nous indiquons plus loin et dans ces conditions il sera, répétons-le, *exceptionnel* qu'elle ne donne pas de résultats dans les cas de maladie de Basedow vraie et nous nous étonnons qu'un

chirurgien aussi érudit et aussi consciencieux que M. Alamartine, écrive que « la radiothérapie ferait merveille, au dire des électriciens, et suscite chez eux un enthousiasme que les cliniciens ne partagent pas ».

Elle présente cependant sur le traitement chirurgical, si souvent suivi de récidive, des avantages dont son innocuité n'est pas le moindre.

Il semble que le radium, employé d'abord à cet effet par Abge, de New-York, soit susceptible aussi, dans certains cas, d'une action heureuse sur la maladie de Basedow, mais nous ne pouvons nous étendre ici sur ce sujet pour lequel nous renvoyons au récent et excellent livre du Dr Barcat (Paris, Maloine, 1912), qui renferme, sous un petit volume, toutes les données actuelles de la radiumthérapie excellemment exposées. (Cf. p. 250 et suiv.).

C'est seulement, croyons-nous, lorsque la radiothérapie longuement poursuivie n'aura donné aucun résultat, que l'on sera justifié à intervenir chirurgicalement, et nous ne sommes pas à même de juger les interventions pratiquées autrement que par leurs résultats éloignés ni d'en déterminer la valeur relative. Nous dirons seulement que la sympathicectomie nous paraît devoir être bannie dans tous les cas, malgré les récents plaidoyers de Jaboulay et de son école.

La thyroïdectomie et les ligatures vasculaires nous paraissent mériter plus justement la faveur dont elles jouissent. On n'oubliera pas toutefois que si la première supprime la cause probable, elle expose ultérieurement à une récidive presque fatale et physiologique en quelque sorte, par hypertrophie compensatrice ainsi que le fait très justement remarquer Clunet. Elle ne devrait donc pas être employée seule mais associée aux ligatures artérielles qui, théoriquement du moins, semblent être ici l'intervention de choix et a donné à Kocher des résultats relativement excellents.

Enfin, l'on n'oubliera pas qu'à la suite des interventions chirurgicales, et dans les récidives éloignées qui se produisent souvent, la radiothérapie restera indiquée et pourra agir efficace-

ment. (Pour tout ce qui concerne la partie chirurgicale, voyez le remarquable rapport de Lenormant et le travail récent d'Alamartine.)

***

C'est sur la *technique* des irradiations que devra esentiellement se concentrer l'attention des radiothérapeutes et nous estimons que beaucoup d'insuccès ou de succès très incomplets de la méthode sont dus à des applications insuffisantes, trop peu prolongées ou exagérément circonscrites.

Holzknecht, Kienboeck, Schwarz et la plupart des radiothérapeutes de l'Ecole viennoise, ainsi que des radiothérapeutes allemands, procèdent par doses de 2 à 5 H au maximum (en général 3 H), en employant des rayons de degré 8 Benoist environ, et en irradiant successivement la face antérieure, puis la partie droite, et enfin la partie gauche de la région thyroïdienne à intervalles de 15 jours, en continuant ces séances espacées et qui permettent de ménager la peau particulièrement fine en cette région et généralement de plus d'une sensibilité exagérée chez les basedowiens, aussi longtemps qu'il est nécessaire. Ils emploient, pour la plupart, des filtres minces (cuir ou aluminium). Pfahler (de Philadelphie) procède à peu près de même.

Bergonié fait des applications de 4-5 H par séances espacées de quatre à cinq semaines, avec filtration de 3 à 5/10 d'aluminium. La plupart des auteurs français suivent une technique analogue, mais augmentent l'épaisseur du filtre et recommandent en particulier d'aller toujours jusqu'à 1 mill. d'aluminium.

MM. Pierre Marie, Jean Clunet et Raulot-Lapointe, dans leur communication faite à la Société de Neurologie (1er juin 1911), font connaître leur technique qui est sensiblement différente et qui utilise essentiellement les rayonnements ultra-pénétrants à dose massive (10 H et plus), en filtrant à travers *4 mill. d'aluminium.*

Pour notre part, nous préconiserons volontiers et nous nous proposerons d'appliquer désormais une méthode en quelque sorte mixte. Elle consisterait à donner d'abord des doses faibles (3 H, rayons 8 à 9) en filtrant à travers un millim. d'aluminium, puis

après avoir irradié ainsi au moins deux fois toutes les régions utiles, à adopter la technique des doses massives filtrées à travers 5 millim., d'aluminium. Peut-être supprimerait-on ainsi la phase d'aggravation du début, signalée avec la technique énergique, ou du moins serait-elle atténuée, et l'on pourait, en outre, s'en tenir aux applications faibles pour les cas bénins qui s'en trouveraient, dès le début, suffisamment améliorés, quitte à leur réserver la « manière forte » en cas de rechute ou d'arrêt de l'amélioration.

En tout cas, et quelle que soit la technique suivie, nous ne saurions trop recommander aux radiothérapeutes qui traiteront des syndromes basedowiens la plus extrême prudence et l'*emploi des mesures exactes de la quantité et de la qualité du rayonnement employé.*

Mais si les dosages appropriés de la quantité et de la qualité des rayons constituent des facteurs *nécessaires* du succès, ce ne sont pas là des éléments *suffisants* à eux seuls. La détermination exacte des régions à irradier est, en effet, une autre condition essentielle et c'est là un factuer jusqu'à présent trop négligé et qui mérite, croyons-nous, que l'on s'y arrête un instant.

Se basant sur l'origine vraisemblablement thyroïdienne du syndrome de Basedow, l'on a irradié la glande thyroïde en y localisant les applications avec une précision de plus en plus grande et les résultats ont été parallèlement de moins en moins constants, de moins en moins durables. Notre éminent collègue et ami, le Dr Jean Clunet, signalait le fait dans la remarquable conférence faite récemment par lui, à la Salpétrière, sur la maladie de Basedow, et il faisait remarquer que M. Foley était arrivé, indépendamment de lui, aux mêmes conclusions pour les basedowiens radiothérapisés dans le service du professeur Marie.

Cette double constatation a presque la valeur d'une expérience. Quelle en est l'explication ? L'on pouvait penser à une action sur le sympathique bien qu'elle parût peu vraisemblable: l'expérimentation (Clunet) a prouvé qu'il n'en était rien. Il était beaucoup plus rationnel et beaucoup plus séduisant de faire entrer en ligne de compte dans ces cas l'action — ou l'absence

d'action — sur le *thymus*. Toujours volumineux chez les basedowiens — au point de rendre assez fréquente, on le sait, la « mort subite d'origine thymique » — chez lesquels il se présente en outre avec tous les caractères histologiques de l'organe en activité, il paraît jouer un rôle — sans que nous puissions encore préciser lequel — dans la genèse du syndrome de Basedow.

Les expériences, récemment publiées, de Bircher, des expériences de Clunet, démontrent que l'on peut reproduire chez l'animal, par greffe hétérogène ou injection de tissu thymique, le tableau clinique presque complet de la maladie de Graves. Les améliorations constatées après un certain nombre de thymectomies (Garré) tendent à prouver que la thérapeutique des syndromes basedowiens devra s'adresser désormais à la fois au corps thyroïde et au thymus.

A cette indication, nulle méthode ne saurait répondre mieux que la radiothérapie. Sans aucun danger dans cette région si elle est bien maniée, elle fournit, comme l'ont prouvé à J. Clunet les quelques cas (encore inédits et que nous le remercions vivement d'avoir bien voulu nous communiquer) dans lesquels la région thymique a été irradiée systématiquement avant ou en même temps que la zone thyroïdienne, des résultats infiniment plus rapides et beaucoup plus constants, beaucoup meilleurs aussi, à gravité égale, que ceux qui n'ont subi que des irradiations strictement thyroïdiennes. Là semble bien être aussi la solution du fait, que nous signalions un peu plus haut, des insuccès — au moins relatifs — observés dans les cas de localisation trop étroite de la radiothérapie. Peut-être aussi faudrait-il faire jouer un rôle à l'irradiation des parathyroïdes, mais ce sont là sujets à recherches nouvelles et qui ont besoin de plus ample confirmation; nous ne pouvons donc y insister davantage.

Soulignons donc simplement l'intérêt et l'importance qu'il paraît y avoir à étendre tout au moins au thymus l'action des rayons et à ne pas la localiser trop étroitement.

Quand et au bout de combien de temps doit-on cesser les séances de radiothérapie? Il est difficile de donner, à ce sujet, des indications générales.

Conclusions

1. — Sous le nom de *syndromes basedowiens*, nous pouvons comprendre toute la série des processus morbides qui, partant d'ensembles cliniques impossibles à différencier des simples « états nerveux », nous conduisent par degrés insensibles jusqu'au tableau classique du goître exophtalmique le mieux caractérisé et auxquels se surajoute encore la série des goîtres simples ou cancéreux secondairement basedowifiés.

Il semble que nous puissions ramener l'apparition de tous ces états pathologiques à des troubles du fonctionnement thyroïdien (*dysthyroïdisme*), quelle que soit d'aileurs la cause première, probablement variable. Il n'est guère douteux non plus que certaines autres glandes à sécrétion interne et le thymus en particulier collaborent à la production de ces syndromes.

2. — L'action inhibitrice des rayons de Roentgen sur les sécrétions glandulaires, leur action destructive des parenchymes glandulaires suffisent à justifier l'essai de la radiothérapie dans les syndromes basedowiens et à la faire considérer justement comme étant, dans l'état actuel de nos connaissances, la thérapeutique la plus rationnellement étiologique, l'expérimentation sur l'animal prouvant la réalité de leur action, histologiquement décélable (Rave, J. Clunet), sur le corps thyroïde

3. — En fait, la disparition des phénomènes nerveux, la transformation de l'état général et le retour à la normale, ou à peu près, de la fréquence cadiaque, s'observent dans les deux tiers au moins des cas convenablement traités, la diminution du goître et même de l'exophtalmie étant un peu moins constante, bien qu'encore très fréquente, et il n'est pas rare d'observer de véritables résurrections.

D'une façon générale, ce sont les cas de maladie de Basedow vraie qui réagissent le plus régulièrement d'une façon favorable, les malades non améliorés constituant l'exception, mais on peut constater aussi de beaux succès dans les autres formes du syndrome basedowien.

Il est difficile, dans une maladie qui peut guérir spontané-

ment ou présenter, sans traitement comme sous l'influence des médications les plus diverses, des périodes de rémission prolongées, d'établir une comparaison rigoureuse entre les thérapeutiques, mais à coup sûr la radiothérapie non seulement ne le cède à aucune des autres méthodes employées mais encore nous paraît leur être nettement supérieure, et sous le rapport du nombre absolu des guérisons ou des améliorations et en raison de son innocuité lorsqu'elle est bien maniée. Elle peut également, dans certains cas, se combiner avantageusement à l'action chirurgicale.

4. — Pratiquement, nous estimons que lorsqu'on aura employé sans effet les ressources générales et spéciales de la médecine, repos, régime alimentaire soigné et abondant, salicylate — ou mieux encore salophène dans les formes rhumatismales — sérum d'animaux éthyroïdés et électrothérapie, ou que ces divers moyens auront successivement épuisé leur action, l'on devra *toujours* recourir à la radiothérapie et la poursuivre, sans découragement, à moins de symptômes commandant une intervention chirurgicale rapide. Ce n'est qu'en cas d'insuccès absolu de la radiothérapie, au bout de ce temps, que l'on pourra également, dans les formes graves, recourir à l'opération. Les récidives, souvent observées, seront toujours traitées d'abord par la radiothérapie.

5. — La technique employée est particulièrement importante. L'on visera avant tout à éviter les radiodermites en tenant compte de la sensibilité spéciale de la peau dans ces cas, et l'on aura à choisir entre des doses faibles (3 à 5 H, rayons 7-9) réparties sur les trois segments de la région thyroïdienne à intervalles déterminées, 15 jours par exemple, en employant des filtres pouvant aller jusqu'à 1 millim. d'aluminium, ce qui est la technique de l'immense majorité des auteurs, ou bien des doses massives de rayonnement ultra-pénétrant filtrées à travers 5 millim. d'aluminium (Pierre Marie, Clunet, Raulot-Lapointe).

Il pourrait être avantageux de combiner les deux méthodes en commençant par la première et en s'y tenant si elle donnait des résultats suffisants.

Dans tous les cas, il semble utile de ne pas localiser trop étroitement au corps thyroïde, les irradiations qu'il sera peut-être avantageux d'étendre systématiquement à la région thymique.

Enfin, on n'oubliera jamais de pratiquer un dosage rigoureux de la quantité et de la qualité du rayonnement.

Discussion

M. le Dr Belot (Paris) a traité 12 cas de maladie de Basedow. Le résultat obtenu dépend de la forme de la maladie. Il est utile d'associer à la radiothérapie la médication interne; il faut appliquer l'électrothérapie pendant les périodes de repos radiothérapique. M. Belot donne des séances de 4 à 5 H, il emploie des rayons filtrés avec 1 à 2 millimètres d'aluminium puis dans les séances suivantes 3 à 4 millimètres d'aluminium.

A son avis, la radiothérapie est une des meilleures méthodes de traitement de la maladie de Basedow.

M. le Dr Ledoux-Lebard insiste également sur l'utilité, avant d'appliquer la radiothérapie, de faire le diagnostic de la forme de la maladie à laquelle on a affaire. Le traitement chirurgical de cette affection est un traitement d'exception. La radiothérapie de la maladie de Basedow est un traitement rationnel puisque le corps thyroïde subit sous son influence des lésions de dégénérescence.

M. le Dr Libotte (Bruxelles). —Quand le goître dépend de granulations de la gorge, des phénomènes de la ménopause, de fibromes du corps thyroïde, nous obtenons de bons résultats. Dans d'autres cas, le goître résiste à tout traitement.

M. le Dr Zimmern (Paris). — La faradisation, la galvanisation ont guéri des goîtreux. Si la maladie de Basedow est due a une hyperactivité de la glande, il est rationnel d'employer le traitement radiothérapique, celui-ci provoquant une hypoactivité de la glande.

M. le Dr Bergonié. — Il est acquis que la chirurgie est le dernier moyen auquel on doive recourir pour le traitement de la maladie de Basedow.

La forme pathologique du goître exophtalmique est multiple; il y a dans cette glande des sécrétions nombreuses que les physiologistes n'ont pas encore pu différencier. La pathogénie de cette affection doit être éclaircie; dans certaines formes d'hyperthyroïdisme nous avons pu provoquer, par la radiothérapie de l'hypothyroïdisme, dans d'autres formes nous n'avons rien obtenu.

Pour nous éclairer il faudrait une étude expérimentale mais cette étude est difficile parce qu'elle porte sur du tissu sain qui n'est pas de même nature que celui de la glande hypertrophiée.

Conclusion. — Le traitement physiothérapique a une action manifeste sur le goître; dans tous les cas, il ne produit jamais de désastre et amène certainement des améliorations.

Un cas de zona rebelle traité par le radium

Mme Fabre (Paris) a appliqué la radiumthérapie à un malade de 70 ans, atteint de névralgie rebelle, suite de zona, qui avait résisté à tous les traitements. Une seule application de cinq heures d'un demi-centigramme de radium filtré avec 3/10 de millimètres a amené la guérison complète.

Mardi soir

La radiumthérapie dans la goutte et le rhumatisme chronique

M. le Dr Haret (Paris), *rapporteur.* — Avant d'aborder l'étude qui fait le sujet de ce rapport, il est nécessaire d'en fixer les limites. Il nous a tout d'abord semblé que, dans l'esprit des organisateurs du Congrès, la goutte était envisagée non seulement dans ses manifestations sur les articulations, mais aussi d'une façon générale et qu'on devait tenir compte alors des modifications chimiques, par exemple, que peut entraîner le traitement.

D'autre part que devons-nous entendre par rhumatisme chronique? Y comprenons-nous seulement les formes suivantes:

Rhumatisme chronique simple,

Rhumatisme chronique généralisé ou noueux,

Rhumatisme chronique partiel,

Rhumatisme fibreux?

Ne devons-nous pas ici élargir un peu le sujet et faire entrer dans notre plan quelques rhumatismes qui ne sont pas chroniques d'emblée, mais qui ont pris chez le sujet le caractère de chronicité, telles, par exemple, certaines arthrites blennorragiques? Cela agrandit sans doute un peu notre cadre, mais la radiumthérapie ayant de beaux succès à son actif sur cette forme, nous n'avons pas voulu la priver de quelques-uns de ses plus beaux fleurons.

En résumé nous nous occuperons donc des manifestations goutteuses et des rhumatismes chroniques aussi bien de ceux qui le sont d'emblée, que ceux qui le sont devenus par la suite.

Goutte

Du rhumatisme chronique et de la goutte, c'est dans cette dernière affection où l'on a fait l'étude la plus complète au point de vue radiumthérapie, car, après les observations cliniques relatant les premiers succès on a cherché à expliquer scientifiquement les résultats obtenus et l'on a eu une explication satisfaisante.

Ce fut le docteur Loewenthal, de Brunswick qui, le premier, remarqua la similitude d'action sur les goutteux, des eaux radio-actives et de certaines sources naturelles; on obtenait des améliorations comparables avec une même réaction et parfois, au début, une même exagération des douleurs. Il pensa donc que les effets de ces eaux minérales étaient dus à des principes radioactifs qu'elles contenaient.

Poursuivant ses recherches, il acquit la preuve que le radium n'agissait pas directement dans ces cas, mais que c'était à l'émanation qu'on devait les effets thérapeutiques.

Or, l'émanation est un gaz et, pour le faire arriver au niveau des points où siège la manifestation douloureuse, il faut le faire passer dans le torrent circulatoire.

En 1908, le professeur His (1), professeur de clinique médicale à l'Université de Berlin et son élève le docteur Gudzent, cherchèrent alors le moyen d'obtenir un séjour aussi prolongé que possible de l'émanation dans le sang du sujet. Par l'*injection* intra-veineuse d'eau chargée d'émanation, on obtenait un séjour de quelques minutes seulement: tout était exhalé au bout de 3 à 4 minutes. Par l'*ingestion*, ce séjour était plus long, mais cependant la quantité d'émanation diminuait rapidement. Il pensèrent donc à l'*inhalation* dans un endroit clos de façon à produire un équilibre entre la quantité contenue dans l'air du local, et celle contenue dans l'appareil respiratoire du malade.

Le docteur Gudzent publia en 1910, au Congrès de Bruxelles, les conclusions de ses recherches sur l'action du radium vis-à-vis de l'acide urique dans l'organisme: « ... L'émanation du radium » peut transformer l'urate de soude en un corps plus facilement » soluble et aller jusqu'à la formation d'acide carbonique et » d'ammoniaque. Parmi les produits de décomposition de l'émanation du radium, c'est celui dont la vitalité est la plus longue qui exerce cette influence, nous voulons parler du radium » D dont la décomposition propre émet des rayons β tout à fait » mous. On a pu prouver que l'émanation du radium peut, dans » une des affections où s'accuse de plus le trouble des échanges, » la goutte, faire disparaître ce trouble, du moins dans les cas » étudiés jusqu'ici. Dans deux observations après achèvement » du traitement, l'acide urique a été de nouveau éliminé suivant le type normal et particulièrement dans le délai régulier. » Sur 14 cas examinés jusqu'ici, 13 fois l'acide urique, dont la » présence dans le sang est un des symptômes les plus constants » de la goutte, a disparu après la terminaison du traitement. »

En janvier 1911, le professeur His communiquait quelques considérations sur la marche du traitement et ses résultats cli-

(1) *Journal de physiothérapie*, n° 108, décembre 1911, p. 641.

niques, concernant 28 goutteux traités par l'émanation du radium (1), il constatait que 4 malades n'avaient tiré aucun bénéfice du traitement: les 24 autres avaient été améliorés à des degrés divers, les uns même étaient restés sans nouvelle crise jusqu'au moment de la publication de ces résultats, c'est-à-dire un an après la fin de leur traitement. Dans 15 cas sur 18 examinés *le sang avait perdu rapidement tout son acide urique.*

Han Jansen (2) a rapporté également sa statistique; sur 11 malades traités, il y a eu 8 grandes améliorations, 1 cas douteux, et 2 stationnaires. Ce dernier auteur utilise l'eau saturée par l'émanation et la donne en boisson.

Dans un récent travail (3) sur la question, le professeur His conseille d'ajouter à l'inhalation des injections de sels insolubles de radium au niveau de la région sur laquelle on veut agir spécialement, car « à l'action de l'émanation s'ajoute celle des » rayons émis par le radium, action qui dans ce mode d'emploi » agit directement sur la partie malade ». C'est ainsi qu'il fait une ou plusieurs injections de sels de radium insolubles au niveau de l'articulation douloureuse.

En décembre 1911, le docteur Morlet, d'Anvers (4) apporte sa contribution personnelle à la radiumthérapie de la goutte, en publiant 4 cas où l'émanation par inhalation a donné de forts beaux résultats.

De ces recherches très intéressantes et tout à fait complètes sur l'action du radium dans la goutte, nous constatons que ce traitement est basé sur une action chimique parfaitement expliquée et que les essais cliniques ont démontré la parfaite véracité de l'interprétation.

Rhumatisme chronique

Un peu différente est la radiumthérapie du rhumatisme chronique, là nous voyons moins bien le mécanisme de l'améliora-

(1) Berlin med. Gesells. 18 jannier 1911.
(2) *Archives d'élect. méd.* 10 février 1911, n° 303, p. 143.
(3) *Archives d'électricité médicale*, 10 février 1911.
(4) *Archives d'électricité médicale*, 25 janvier 1912.

tion. Certes nous savons que le radium a une *action sédative* manifeste: la radiumthérapie des tumeurs cancéreuses nous le prouve journellement et il y a lieu de penser à cette action sur le phénomène *douleur* dans le rhumatisme chronique quel qu'il soit. D'autre part, il y a une action antiphlogistique non douteuse également : on a constaté (1) que l'émanation de radium a une action inhibitrice sur l'activité des leucocytes et que cette inhibition est provoquée surtout par les rayons α, β, γ.

Ces deux effets associés sont capables de donner les heureux résultats résultats que l'on trouve signalés dans la littérature médicale et concernant le rhumatisme chronique.

Nous jetterons un rapide coup d'œil sur les conclusions communiquées par les différents auteurs dans chacune des formes suivantes de rhumatisme chronique:

Le rhumatisme chronique simple, chronique d'emblée ou succédant à des attaques de rhumatisme aigu;

Le rhumatisme noueux ou chronique généralisé décrit sous le nom de *polyarthrite déformante*;

Le rhumatisme chronique partiel ou *arthrite sénile* d'une part et *rhumatisme chronique des phalanges* (nodosités d'Heberden) d'autre part;

Le rhumatisme fibreux dans lequel ce sont les lésions des tissus fibreux (tendons, ligaments), qui sont les plus accusées;

Le rhumatisme chronique tuberculeux, syphilitique, blennoragique, alcoolique.

Rhumatisme chronique simple

Les observations les plus anciennes que nous ayons trouvées sont celles de Hans Jansen (2). L'auteur a publié en novembre 1910, quelques résultats obtenus en faisant ingérer à ses malades de l'eau radio-active et il rapportait à l'émanation les succès obtenus.

---

(1) Gudzent : Action du radium dans l'organisme, Congrès de radiologie et d'électricité. Bruxelles 1910.

(2) *Ugeskirft for jeager*, novembre 1910, n° 44 et 45.

Il avait traité ainsi 10 malades atteints de rhumatisme chronique polyarticulaire: 4 furent très améliorés, 2 restèrent stationnaires, et 4 abandonnèrent pour une cause indépendante le traitement. Sur 3 malades atteints de rhumatisme chronique monoarticulaire, il eut 2 grandes améliorations et 1 traitement nul.

Le professeur His (1) publia en février 1911, un article très documenté sur la question, et donna les résultats de l'inhalation renforcée, dans quelques cas, par une injection d'une solution radifère dans la région où l'on voulait agir. La statistique porte sur cent cas (toutefois l'auteur ne nous indique pas à quel genre de rhumatisme chronique il s'est adressé).

Il accuse: 5 guérisons,
29 grandes améliorations,
47 améliorations,
13 échecs,
6 cas où le résultat ne fut pas connu.

Quelques mois après cette communication, j'eus à traiter un malade atteint de rhumatisme chronique simple de l'épaule gauche dont il souffrait depuis plusieurs années avec des rémissions, mais qui cependant lui donnait une certaine impotence fonctionnelle. Je traitais le malade par l'ionisation du radium, je pensais donner ainsi à la radiumthérapie son maximum d'action. Je faisais, en effet, arriver au niveau de la région douloureuse une certaine quantité de radium dont l'effet analgésique pourrait se manifester heureusement, et dans les tissus elle donnerait naissance à de l'émanation qui agirait de son côté également. J'obtins après cinq ou six séances (3 par semaine) une amélioration sensible : les mouvements de l'articulation pouvaient se faire avec facilité sans provoquer autant de douleurs et le malade se trouva à ce point soulagé qu'au bout de quelques séances il demanda à cesser le traitement.

Un confrère, présentant à peu près les mêmes symptômes fut

(1) *Archives d'Electricité médicale*, 10 février 1911, n° 303.

également traité dans les mêmes conditions, mais on dut interrompre assez rapidement, car il n'habitait pas Paris et retournait dans le Midi. J'ai eu l'occasion de recevoir des nouvelles de ce confrère quelques mois après; il m'écrivait qu'il avait été soulagé pendant quelque temps, mais que les douleurs avaient reparu dans la suite; il avait institué le traitement chez lui, avait encore obtenu une sédation, mais dès qu'il cessait l'ionisation le symptôme douleur réapparaissait.

Rhumatisme noueux

Jansen (1) signale l'amélioration d'un malade traité pour cette variété.

Nous n'avons pas eu personnellement de malades atteints de *rhumatisme chronique partiel*, ni de *rhumatisme fibreux* et dans la littérature médicale, nous n'avons pas trouvé d'observation relatant de pareils traitements.

Quant aux derniers types, Jansen rapporte six cas chez lesquels il note 2 améliorations parfaites et une bonne amélioration (il s'agissait de *rhumatismes chroniques tuberculeux, syphilitiques* et *alcooliques*). Le docteur Zimmern, Mme Fabre et M. Fabre (2) rapportent deux cas d'arthrite bacillaire, un cas d'arthropathie du genou, un cas d'arthropathie phalango-phalangienne du gros orteil d'origine indéterminée, un cas d'arthropathie des 2 genoux. « Dans tous les cas les auteurs ont » constaté un effet résolutif marqué et une diminution très no- » table, parfois même complète des phénomènes douloureux ».

Avec *l'arthrite gonococcique* nous retrouvons une variété pour laquelle on s'est plus fréquemment adressé à la radiumthérapie et dans laquelle on a obtenu, il faut le dire, un grand nombre de succès.

Nous ne parlerons pas du rhumatisme gonococcique aigu, qui a fait l'objet d'un nombre assez considérable de communications parmi lesquelles nous retiendrons celle de MM. Claude et Teu-

(1) Loco citato.
(2) Congrès de Dijon A. F. A. S. Août 1911.

lière (1), traitement par les boues radifères; de Bertolotti (2) de Turin, cet auteur associait à l'action des boues celle du courant continu et pensait à l'introduction électrolytique de produits radio-actifs; de M. Fabre (3) qui fit successivement dans les cas rapportés, des applications de boues radioactives avec courant continu, puis des applications de radium avec appareils à sels collés.

Le docteur Lucas Championnière (4) publie en avril 1910, une observation que nous croyons pouvoir classer dans le rhumatisme chronique gonococcique, étant donnée la persistance dont se plaint l'auteur. Il relate la guérison rapide d'une arthrite blennorragique ayant résisté à tous les traitements, et présentant un gros épanchement. Le D[r] Dominici fit trois applications d'appareils à sels collés, chaque application d'une durée de 24 heures; rapidement sous l'effet de ce traitement les douleurs disparurent, et la guérison se fit en quelques jours. L'articulation reprit ensuite son état normal. « Le résultat fut des plus remarquables » conclut le D[r] Lucas-Championnière.

Le D[r] Chevrier (5) publie en mai 1910, un travail résumant la technique qu'il a employée et les résultats qu'il a obtenus avec le radium dans le rhumatisme blennorragique. L'auteur, connaissant les essais faits avec les boues radifères dans cette affection et s'occupant de l'action des sels insolubles dans l'organisme, a essayé ce procédé pour le traitement du rhumatisme blennorragique. Il s'occupe tout d'abord de la forme hydarthrosique *aiguë* ou *chronique* les considérant sous le même point de vue, la longueur seule du traitement varie. Dans ces cas donc, il fait une ponction dans la synoviale et après avoir retiré la plus grande quantité d'épanchement, il y injecte une solution contenant 20

---

(1) Société de Radiologie médicale de Paris, 14 décembre 1909.

(2) IV[e] Congrès international d électrologie et de radiologie méd. de Barcelone, sept. 1910.

(3) Congrès de Dijon A. F. A. S. août 1911.

(4) *Journal de méd. et de chirurgie pratique*, 10 avril 1910.

(5) *Gazette des Hôpitaux*, 17-19 mai 1910, T. LXXXIII, n° 45, p. 807 et *Arch. Élect. Méd.*, n° 311 juin 1911, p. 511.

à 40 microgrammes d'un sel insoluble de radium. Dans les cas où il n'y a pas hydarthrose, mais surtout œdème périarticulaire, il fait tout autour de l'articulation malade des piqûres multiples de quelques gouttes chacune de solution radifère.

En quelques heures il a toujours obtenu une diminution du symptôme douleur, et souvent une disparition complète; la mobilisation devient de suite plus facile. La résorption de l'épanchement se fait en quelques jours s'il est aigu, en quelques semaines, s'il est chronique. Par suite de la possibilité des mouvements, on prévient alors facilement l'ankylose si fréquente dans cette affection.

Conclusions

La radiumthérapie est donc un traitement occupant une certaine place dans la *goutte* et le *rhumatisme chronique*.

Dans la *goutte*, c'est l'émanation qui semble avoir le rôle actif, quel que soit le procédé employé: que l'on mette le malade dans des bains d'eau radioactive naturelle ou artificielle, que l'on place sur les régions douloureuses des boues radifères, que l'on injecte des solutions radifères ou que l'on fasse inhaler directement cette émanation.

Dans cette affection, le rôle du radium s'est révélé non seulement en faisant cesser les symptômes douloureux, mais aussi en faisant disparaître l'acide urique dans le sang.

Dans le *rhumatisme chronique*, le rôle de l'émanation semble moins net, mais la radiumthérapie a ici encore une action irréfutable, car de la quantité d'observations parues, relatant des améliorations et même des guérisons, on est autorisé à dire qu'il est impossible de les rapporter toutes à une simple coïncidence. Les faits sont trop nombreux d'une part, et comme, d'autre part, ce sont surtout les formes gonococciques qui bénéficient de la radiumthérapie et que ces formes sont connues par leur longue durée, devant une amélioration rapide on doit attacher une importance à l'efficacité du traitement mis en œuvre.

Mais ici on utilise les effets multiples du radium, aussi la

technique est-elle variée: on fait des applications d'appareils à sels collés, des injections de solutions radifères en utilisant un sel insoluble, pour localiser et maintenir le plus longtemps possible au niveau de la région à traiter l'effet calmant et antiphlogistique.

Or, avec l'application d'un appareil plan on réduit fatalement cette action au temps limité de l'application; avec l'injection on porte dans certaines régions des doses de radium, mais on fait cet apport d'une façon assez irrégulière. Aussi pensons-nous que dans la *goutte* comme dans le *rhumatisme chronique*, on aurait tout avantage à se servir du procédé d'ionisation que nous avons eu l'honneur de présenter à l'Académie des Sciences le 13 mars 1911. En effet, introduits par ce procédé d'une façon à peu près uniforme dans la région à influencer, les atomes de radium seront des foyers continuels d'émanation au centre de la lésion, d'où action thérapeutique certainement beaucoup plus efficace puisque nous serons à la production même, tandis qu'avec l'inhalation seule nous ne comptons que sur la quantité véhiculée par le torrent circulatoire, quantité décroissant rapidement dès que le malade ne sera plus dans un local clos.

En outre, nous bénéficierons également de la présence du radium dans les tissus où il s'y manifestera par son action sédative.

Enfin nous aurons ajouté à l'action du radium celle du courant continu, ce qui ne peut être qu'un adjuvant dans notre effet thérapeutique, sans être toutefois le seul (Laquerrière, Soc. fr. d'électrothérapie et de radiologie médicale, novembre 1911).

D'ailleurs ces considérations ne sont pas seulement des vues théoriques, la pratique les a confirmées dans les quelques cas que nous avons eu à traiter.

En résumé: *La radiumthérapie est un traitement qui a donné dans la goutte des succès indéniables, se manifestant par une diminution et cessation des douleurs avec disparition rapide et complète de l'acide urique dans le sang, résultat que l'on n'obtient avec aucun autre médicament.*

Dans le rhumatisme chronique, les résultats ont été constatés dans certaines formes à évolution et à durée fort longue ordinairement.

La radiothérapie dans les rhumatismes chroniques

M. le Dr JAUGEAS (Paris), *rapporteur*. — Il ne semble pas, d'après les recherches bibliographiques auxquelles nous nous sommes livré, que l'utilisation des rayons de Röntgen, pour le traitement des rhumatismes chroniques ait été fréquemment envisagée; c'est que, sans doute, dans cette thérapeutique par les agents physiques qui s'introduit progressivement dans les groupes pathologiques les plus différents, ils n'ont pu se mettre en valeur à côté des nombreux agents employés pour le traitement des affections qui nous occupent et dont certains ont pris et gardé une place prépondérante.

Cependant, les résultats que nous avons réunis provenant de la littérature, presque exclusivement étrangère, ou de quelques observations personnelles, méritent une certaine attention et doivent justifier des recherches méthodiques pour fixer le rôle qui peut être attribué aux rayons X dans cette série d'affections où les ressources de l'art de guérir se trouvent si souvent en défaut. Nous apportons donc, surtout ici, des indications sur les influences des rayons X dans les rhumatismes chroniques, plutôt qu'une mise au point, que le nombre insuffisant des faits bien observés ne saurait permettre.

Nous répartirons les cas étudiés suivant certains groupes correspondant à des formes cliniques bien déterminées, et nous éviterons une classification trop minutieuse, en raison de l'incertitude de la forme clinique à laquelle on a affaire, les différents types s'entremêlant souvent. A côté des affections rhumatismales proprement dites, nous avons placé la goutte, dont les localisations articulaires offrent parfois avec celles-ci une grande parenté, comme dans le rhumatisme goutteux, qui comprend certaines formes de rhumatisme chronique dans lesquellles le processus siège surtout dans les tissus périarticulaires; leur dis-

tinction peut d'ailleurs être difficile, car le rhumatisme noueux peut se superposer au rhumatisme goutteux et donner des formes intermédiaires dont les caractères cliniques dépendent de la prédominance de l'un ou de l'autre.

C'est ainsi que nous sommes conduit à étudier l'action des rayons X dans les variétés suivantes:

1° Rhumatisme chronique simple;
2° Rhumatisme déformant;
3° Rhumatisme tuberculeux;
4° Rhumatisme blennorrhagique;
5° Affections rhumatismales à localisations spéciales:
 a) rhumatisme vertébral (spondylose);
 b) talalgie d'origine rhumatismale et d'origine blennorrhagique.
6° Affections goutteuses.

1° *Rhumatisme chronique simple* .— La radiothérapie détermine des modifications à la fois dans les symptômes objectifs et dans les symptômes subjectifs; le gonflement et la mobilité de l'articulation sont améliorés en même temps que les douleurs diminuent parfois même quelques jours seulement après le début du traitement pour disparaître bientôt complètement.

C'est ce qui résulte des observations de Sokonow (1897), d'après lesquelles quatre cas de rhumatisme articulaire chez des enfants ont présenté une rapide diminution des douleurs et aussi du gonflement. Escherich (1898) signale des résultats analogues.

Chez les adultes Stembo, Grunmach, Kienböck ont obtenu également des améliorations très nettes. Sur 52 malades rhumatisants soumis aux rayons X par Stenbeck, 80 p. c. ont bénéficié d'une amélioration non seulement objective, mais encore subjective.

Moser (1) a appliqué systématiquement la radiothérapie dans

(1) Behandlung von Gicht und Rheumatismus mit Röntgenbestrahlungen. (*Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstr.* vol. IX, p. 35 et *Zentralbl. f. Chirurgie,* 1904, n° 23, p. 712).

une série de formes différentes d'affections articulaires, dont le rhumatisme constituait le ban. Alors que pour beaucoup d'entre elles les moyens habituels avaient été inutiles, la radiothérapie a montré une appréciable efficacité; les modifications les plus rapides et les plus favorables sont surtout observées dans les poussées aiguës, tandis que les formes chroniques lentes exigent un traitement de plus longue durée.

Il faut d'ailleurs remarquer que la radiothérapie n'influence pas seulement l'évolution de l'affection, mais est encore capable de modifier les ankyloses, terme extrême du processus; l'augmentation de la mobilité articulaire traduit ces modifications qui portent sans doute sur les productions anormales du cartilage et de la capsule articulaire dont la sensibilité aux rayons X serait plus grande que celle des tissus normaux (Moser).

Parmi les 12 cas de rhumatisme articulaire réunis par Moser, citons en deux particulièrement typiques.

1° Un homme de 64 ans, qui souffrait dans les deux épaules de rhumatisme avec douleurs violentes et ankylose a été amélioré en quinze jours par quelques irradiations, de sorte que l'épaule droite était devenue mobile, l'épaule gauche étant encore immobilisée, mais non douloureuse. Ce résultat a été complété par un traitement prolongé et a été maintenu.

2° Un malade de 40 ans, qui avait souffert depuis des années de rhumatisme dans les épaules et les bras, ressentait encore de temps en temps de violentes douleurs au niveau de ces articulations. La hanche, le genou, la cheville présentaient aussi successivement des réactions inflammatoires. Le malade, qui ne pouvait se déplacer que péniblement a retiré du traitement une amélioration remarquable. Mais ce succès brillant n'eut qu'une durée momentanée.

De leur côté Edsall et Sharpe ont obtenu une guérison rapide du rhumatisme et de l'arthrite dans un cas désespéré, tandis que Scholtz n'enregistre aucun succès et que Bonzoni croit à une aggravation du rhumatisme.

Enfin au VIe Congrès de la Société de Röntgen (3 avril 1910) Dohan communique les résultats de ses observations qui ont

porté sur 13 malades atteints de rhumatisme chronique; dans onze cas, il a obtenu une amélioration très notable caractérisée par la disparition du gonflement et des douleurs et par l'accroissement de la mobilité.

Nous avons, de notre côté, soumis à la radiothérapie un cas de rhumatisme dont voici brièvement l'histoire:

Un jeune homme de 20 ans est pris d'une angine après laquelle apparaissent des douleurs violentes au poignet gauche, à l'épaule droite et au genou droit. Par le séjour au lit et un traitement au salicylate de soude, les douleurs localisées au genou et à l'épaule disparaissent, tandis que le poignet gauche reste douloureux; l'articulation est tuméfiée, très douloureuse au moindre contact et au moindre mouvement, les doigts sont immobilisés et tout l'avant bras doit être soutenu par une planchette rigide. Le malade n'a pas de température et les traitements habituels étant inefficaces, deux mois environ après le début de cette affection, la radiothérapie est tentée. Dès les premières séances, les douleurs sont très diminuées et les mouvements des doigts deviennent possibles; le tuteur de l'articulation peut être supprimé et les séances successives déterminent bientôt une diminution du gonflement et de la sensibilité au toucher; elles permettent les mouvements de flexion du poignet, si bien qu'après huit séances d'irradiations ayant porté soit sur la face dorsale, soit sur la face palmaire, les douleurs ont disparu ainsi que le gonflement et les mouvements de l'articulation ont pris une amplitude voisine de la normale.

L'influence de la radiothérapie paraît ici très marquée, cependant il ne faut pas négliger les réserves que nous aurons à faire plus loin avant d'apprécier la valeur réelle de ces résultats.

2° *Rhumatisme déformant* (arthrite déformante). — D'après les résultats de Anders, Daland et Pfahler et ceux de Wetterer, les rayons X possèdent une influence non douteuse sur les processus inflammatoires siégeant dans les articulations atteintes de rhumatisme déformant. Le gonflement produit par l'inflammation et l'épaississement de la capsule synoviale et du tissu

conjonctif périarticulaire peuvent disparaître sous l'action d'irradiations convenablement appliquées.

Les premiers auteurs ont en effet expérimenté la radiothérapie chez deux malades dont les lésions portaient sur plusieurs articulations des quatre membres où elles avaient déterminé des ankyloses. Pour bien juger des effets des rayons X un seul membre supérieur a été soumis dans chacun des cas au traitement. Les séances répétées trois fois par semaine, ont amené bientôt la sédation des douleurs et la diminution des raideurs articulaires; ces modifications n'ont été constatées qu'au niveau des régions irradiées,les membres non soumis à l'action des rayons X n'en ont présenté aucune, malgré l'administration de salicylate de soude à haute dose et l'emploi du massage et des exercices de mobilisation. Ce résultat, d'abord limité, a été étendu aux autres membres irradiés ensuite, ce qui établit bien l'efficacité des rayons X à l'égard des lésions du rhumatisme déformant.

Wetterer a aussi obtenu chez deux malades une disparition rapide de la douleur, du gonflement et le retour des mouvements. L'un, dame âgée de 25 ans, atteinte d'arthrite du poignet gauche, a pu pour la première fois depuis l'apparition des symptômes, dormir plusieurs heures dans la nuit qui a suivi la séance et alors que le plus faible choc produisait une douleur violente dans tout l'avant-bras, la sensibilité à la palpation était devenue beaucoup plus faible deux jours après la séance. Trois semaines plus tard, le gonflement avait diminué de 1 cm. 1/2 et la douleur était insignifiante.

Ces succès très impressionnants par leur rapidité ne doivent pas laisser espérer un résultat analogue dans tous les cas. En effet, nous avons tenté la radiothérapie chez une femme dont les articulations des poignets, des doigts et des pieds présentaient les caractères du rhumatisme déformant : douleurs, gonflement, immobilisation; malgré des séances d'irradiations méthodiquement continuées, aucune modification dans les symptômes n'a été observée et l'évolution a continué progressivement vers les lésions déformantes. Il semblait cependant, que ce cas se soit présenté dans des conditions assez favorables pour le traitement,

puisque le début du processus était récent au moment de l'application des rayons X; l'échec n'en a pas moins été complet.

3° *Rhumatisme tuberculeux.* — Cette forme de pseudo-rhumatisme infectieux caractérisée par l'arthralgie, de la flexion articulaire, des exsudats et qui n'offre que des lésions inflammatoires banales et non des lésions tuberculeuses spécifiques, a fourni à Reboul un succès. Sous l'influence de la radiothérapie, les douleurs ont diminué rapidement, l'empâtement et la raideur du poignet, de la main et des doigts ont rétrocédé au point de permettre après quelques semaines de traitement des mouvements de flexion et d'extension des doigts et du poignet et un mois plus tard le malade pouvait reprendre son travail.

4° *Rhumatisme blennorrhagique.* — Le rhumatisme ou mieux l'arthrite relevant de l'infection gonococcique nous paraît particulièrement justiciable de la radiothérapie, en raison des modifications rapides que ce traitement amène et de l'inefficacité des moyens habituels, souvent insuffisants à prévenir la production de l'ankylose qui devient l'aboutissant inévitable de cette affection.

Dans trois cas, en effet, à localisation monoarticulaire et à forme arthralgique, l'action de la radiothérapie a été remarquable.

L'un est celui d'une jeune femme de 22 ans, chez qui, un an environ après l'infection gonococcique, est survenue une douleur au niveau de l'articulation tibio-tarsienne droite, avec un gonflement surtout marqué le soir et atténué après le repos de la nuit; la marche était presque impossible, la douleur continue et surtout marquée l'après-midi, car la malade s'efforçait à ses occupations habituelles. Cependant, elle est obligée de rentrer à l'hôpital où un repos de trois semaines ne détermine aucun changement net. C'est alors que nous appliquons la radiothérapie qui, après deux séances appliquées l'une sur la face interne, l'autre sur la face externe de l'articulation, provoque une diminution considérable de la douleur; le gonflement n'a été influencé qu'après quelques séances. La malade se trouvant très améliorée sort bientôt de l'hôpital n'ayant reçu que cinq séances.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'un homme de 30 ans, chez qui l'infection blennorrhagique remonte à l'âge de 17 ans et a provoqué diverses manifestations, orchite, douleurs dans plusieurs articulations qui ont nécessité un séjour à l'hôpital et se sont amendées assez bien. Mais des douleurs persistantes apparaissent dans l'épaule droite au début surtout marquées au réveil et disparaissant peu à peu au cours de la journée, puis augmentant d'intensité, si bien que six mois après leur début, le malade entre à l'hôpital. Il accuse alors une douleur très vive qui limite les mouvements, surtout les mouvements d'élévation; d'autre part, l'articulation sterno-claviculaire droite, qui avait été peu douloureuse jusqu'ici, présente une tuméfaction volumineuse allongée vers la clavicule; la pression est douloureuse et donne une sensation de fluctuation. Trois applications de radiothérapie, deux au niveau de l'articulation sterno-claviculaire, une au niveau de l'épaule droite, ont fait disparaître les symptômes douleur et gonflement et le malade quitte l'hôpital quinze jours après son entrée pour reprendre son travail.

Enfin, chez le troisième malade, le rhumatisme était localisé au poignet droit et présentait les caractères habituels: les phénomènes douloureux et le gonflement ont beaucoup diminué après les trois séances de radiothérapie et le malade très amélioré, abandonne le traitement.

Voici donc trois cas, qui, sous l'influence de la radiothérapie ont évolué d'une façon analogue: atténuation presque immédiate de la douleur, puis diminution du gonflement et retour progressif des mouvements articulaires (1).

5° *Affections rhumatismales à localisations spéciales:*

a) *Rhumatisme vertébral* (spondylose). — Cette variété clinique du rhumatisme déformant peut être influencée par la radiothérapie si l'on s'en rapporte à une observation de Babinski, présentée à la Société de Neurologie (1908), et concernant un

(1) Des résultats analogues viennent de m'être communiqués par le Docteur Ceresole (de Venise) qui a soumis 12 cas à la radiothérapie.

malade atteint de spondylose rhizomélique avec sciatique double très douloureuse et datant de plusieurs années. La radiothérapie, appliquée par Delherm, a amené une amélioration telle que le malade ne souffre plus, a redressé sa taille et peut faire sans aide un kilomètre à pied, alors qu'auparavant il ne pouvait faire que quelques pas appuyé sur des cannes.

b) *Talalgie.* — La douleur, si remarquable par son intensité et sa persistance qui se localise à la face inférieure du calcanéum en un point précis correspondant à l'insertion des trousseaux musculo-fibreux est une manifestation du rhumatisme ou de l'infection gonococcique favorisée par diverses circonstances : surmenage, station debout, etc. D'ailleurs ,d'après Jacquet, il s'agirait en réalité d'un rhumatisme ostéo-fibreux des tendons volumineux qui s'insèrent au calcanéum. La douleur apparaît aussi parfois au point d'insertion du tendon d'Achille, et dans certains cas le calcanéum présente un degré plus ou moins marqué d'hyperostose donnant l'aspect d'une véritable calcanéite ossifiante. Alors que la thérapeutique est particulièrement impuissante à modifier les symptômes douloureux qui font des malades atteints de talalgie de véritables infirmes, la radiothérapie donne des résultats très encourageants que nous avons signalés à l'occasion de deux observations publiées en collaboration avec le docteur Jacquet. Ces premiers résultats ont été confirmés par Chartier et Delherm au dernier Congrès de l'A. F. S. avec deux observations très démonstratives.

Mais il semble que l'efficacité de la radiothérapie ne se manifeste pas dans tous les cas de talalgie. Il faut, en effet, distinguer la talalgie d'origine rhumatismale et la talalgie d'origine blennorrhagique et ces deux groupes ne se comportent pas de la même façon sous l'action des rayons X.

C'est ainsi que nous avons soumis en vain à la radiothérapie le calcanéum d'un jeune malade âgé de 16 ans, atteint de talalgie du côté gauche depuis quinze mois, sans aucun passé blennorrhagique, mais avec des antécédents héréditaires de nature rhumatismale : mère rhumatisante, père talalgique; un frère aîné et une sœur cadette sont aussi talalgiques. La radiographie

n'a montré aucune exostose, aucune déformation particulière du calcanéum, seulement une légère augmentation de volume. De sorte que ce malade semblait appelé à bénéficier de la radiothérapie comme ceux qui font l'objet des deux observations rappelées précédemment. Il n'en a rien été; malgré les séances d'irradiations très énergiques, l'amélioration espérée ne s'est pas produite.

De même, dans un cas actuellement en cours de traitement, la radiothérapie ne détermine que des modifications légères et lentement acquises.

La talalgie blennorrhagique seule paraît donc être rapidement influençable par les rayons X.

6° *Affections goutteuses.* — Les localisations articulaires de la goutte ont fourni à Moser des succès très remarquables, comme en témoignent les deux observations suivantes:

1° Une femme de 32 ans, qui souffrait très fortement de la goutte, présentait des altérations localisées à diverses articulations; la main était ankylosée, les premières articulations interphalangiennes étaient masquées par des épaississements durs, les articulations des orteils étaient aussi plus ou moins épaissies, les deux genoux étaient gonflés. Quelques jours après les premières irradiations, une certaine amélioration dans la mobilité survenait dans les genoux et même dans les autres articulations non irradiées, en particulier aux doigts. De nouvelles irradiations rendent les modifications plus nettes; le gonflement diminue et les parties épaissies s'assouplissent, si bien que la malade était de nouveau en état de s'habiller et de se déshabiller elle-même, de se friser, de sortir chaque jour pendant une demi heure, toutes choses qu'elle était incapable de faire avant le traitement.

2° Dans un autre cas, il s'agit d'un médecin souffrant de gonflement des tendons extenseurs du pied droit (crépitation) et de gonflement des genoux; après de courtes irradiations pratiquées pendant un mois, il se produit une amélioration extraordinaire, caractérisée par la disparition du gonflement et de la douleur.

A côté de ces deux cas, nous en rapporterons un troisième du même auteur, qui est particulièrement frappant. Un rentier de 60 ans qui avait des douleurs dans le pied gauche depuis le début de l'automne 1907, fut soumis à la radiothérapie, après le grattage d'une nodosité uratique de la grosseur d'un noyau de prune, située sur le bord externe du pied; du 5 au 16 mars 1908, le pied douloureux, gonflé, ankylosé, reçut quatre séances de 4 minutes chacune et qui eurent pour résultat de faire disparaître complètement les douleurs et le gonflement, et le malade pouvait l'été suivant entreprendre des marches de cinq heures dans les montagnes.

Gottschalk a observé dans les articulations goutteuses la même rémission des douleurs.

Tels sont les résultats que la radiothérapie a donné dans les affections rhumatismales chroniques. Ils ont été obtenus dans des conditions techniques assez mal définies par la plupart des auteurs, si bien qu'il est difficile de les rapprocher, de les comparer pour en tirer les indications pratiques utiles à la conduite du traitement.

Seuls Dohan et Wetterer donnent des chiffres précis; le premier auteur fait des irradiations sur les diverses faces de l'articulation avec un rayonnement filtré par une lame de cuir de 1 à 2 millimètres d'épaisseur et pendant un temps correspondant à 1/2 unité Kienböck (1/4 d'H). Wetterer utilise aussi les diverses faces de l'articulation et donne à chaque séance 4 H d'un rayonnement 7-8 B.

Nous avons toujours appliqué une dose de 5 H et filtré le rayonnement avec une plaque d'aluminium de 1 m/m d'épaisseur; les séances qui ont porté successivement sur les deux faces diamétralement opposées d'une articulation avaient lieu chaque semaine sur l'une d'elles, de sorte que la même face n'était exposée aux rayons X que tous les quinze jours. De telles doses, malgré les résultats obtenus par Dohan avec des doses très faibles, nous paraissent légitimes dans ces cas où les éléments à frapper ne présentent pas toujours une grande sensibilité aux rayons X.

D'ailleurs il est bien difficile d'interpréter ces résultats et de chercher à en fournir une explication à la lumière de nos connaissances précises sur l'action biologique des rayons X. Quand ils font disparaître les raideurs articulaires ou se résorber les exsudats inflammatoires, nous sommes en présence d'effets connus, puisque nous avons l'habitude d'irradier parfois les tissus cicatriciels pour les assouplir et de détruire par la radiothérapie les éléments cellulaires résultant de proliférations anormales. Mais quand nous assistons à la sédation rapide de la douleur, aux modifications extraordinaires des articulations plus ou moins infiltrées par des produits de désassimilation comme l'acide urique et ses sels, nous ne pouvons plus faire intervenir l'action destructive des rayons X bien étudiée maintenant. La question est évidemment très complexe et elle apparaît ainsi, surtout si on pense aux différents phénomènes physiologiques dont l'articulation normale est le siège et qui, troublés par divers processus, peuvent être plus ou moins intéressés par les rayons X, dont l'action pourra par suite revêtir des formes variées. L'appareil locomoteur en effet, intervient dans le fonctionnement général de l'organisme par ses séreuses, son tissu conjonctif et fibreux, son tissu osseux médullaire qui le fait participer au système défensif conjonctif, lymphatique, hémoleucocytaire; il sert de décharge et de destruction pour les agents microbiens, les poisons microbiens solubles ou organiques ou minéraux et est ainsi exposé à devenir le siège des rhumatismes infectieux ou des pseudo-rhumatismes (1). Et par le fonctionnement des masses musculaires, il prend part aux phénomènes de nutrition dont le ralentissement tient sous sa dépendance les maladies réunies dans le groupe de l'arthritisme et en particulier le rhumatisme aigu ou chronique. Le rhumatisme relève donc de causes très différentes, sa pathogénie est multiple et souvent très difficile à définir, de sorte que le traitement rationnel ne peut être rigoureusement institué.

C'est alors qu'une médication symptômatique constitue le seul mode d'action thérapeutique et c'est à ce titre que la radiothé-

(1) Le Gendre. *Bulletin Médical*, 1911.

rapie peut être tentée dans un certain nombre de cas. Elle intervient sans doute en modifiant les conditions physiologiques de l'articulation, soit qu'elle excite le processus de défense, soit qu'en agissant sur la circulation locale, elle favorise les phénomènes de nutrition. Il y aurait ainsi d'une part, action directe sur les formations pathologiques et d'autre part action indirecte par les réactions de défense et l'augmentation des échanges. Faut-il penser que les ferments mis en liberté par la destruction de certaines cellules provoquent la résorption du tissu conjonctif? Le fait est purement hypothétique.

Avant d'apprécier la valeur des résultats qui lui sont attribués, il faut tenir compte des conditions suivant lesquelles évoluent les affections traitées, et si on remarque que les rémissions apportées au cours des rhumatismes ne sont pas rares, que les processus douloureux qui marquent les étapes de l'évolution progressive et qui paraissent surtout influencés par la radiothérapie, peuvent céder spontanément, le rôle de la radiothérapie peut apparaître toujours plus ou moins discutable.

Il en résulte que des conditions fermes ne peuvent se justifier d'après le petit nombre des observations présentant toute la précision désirable; une notion exacte du rôle de la radiothérapie dans les affections rhumatismales chroniques ne pourra être acquise que par des études méthodiques de l'action des rayons X sur des cas aussi exactement définis que possible.

Les réserves prudentes dont nous entourons nos conclusions, disparaîtront sans donte et il se confirmera que :

Les rayons X agissent sur la douleur et le gonflement articulaire dans les rhumatismes et la goutte et modifient les ankyloses jusqu'à rendre à l'articulation sa mobilité presque normale.

Par contre, il semble établi que l'action des rayons X dans la talalgie d'origine blennorrhagique se montre des plus efficaces.

Radiodiagnostic des rhumatismes chroniques

M. le D[r] DESTERNES (Paris), *rapporteur*. — On comprend sous le nom de rhumatisme chronique, toute une série d'accidents

d'ordre et d'origine extrêmement variables, évoluant sur un terrain prédisposé et portant à la fois sur les articulations, les tissus péri-articulaires, les extrémités osseuses épiphysaires. La radiographie, bien que normalement cartilage et synoviale soient transparents aux rayons X, nous révèle les altérations de forme et d'étendue de l'espace clair qui les représente sur le cliché ; elle nous renseigne mieux encore sur l'état des os dont les moindres détails lui sont accessibles et dont les modifications de structure et d'opacité traduisent les lésions.

Dès 1897, Potain et Serhonesco, recherchaient par ce procédé nouveau d'investigation, les signes de la goutte et des nodosités l'Heberden ; Barjon, en collaboration avec Destot, puis dans une thèse remarquable, établissait le radio-diagnostic du rhumatisme déformant ; Bérard et Destot présentaient au Congrès de chirurgie, une étude sur le rhumatisme tuberculeux.

Les travaux n'ont depuis cette époque cessé de se multiplier ; les données du radio-diagnostic sont aujourd'hui classiques et nulle étude sur ce sujet ne saurait être complète si elle ne s'appuie sur le contrôle radiographique. Nous ne pouvons mieux faire pour en fournir la preuve, que de citer les rapports et publications de MM. les docteurs Tessier et Roque, si documentés à tous égards et toujours illustrés de clichés démonstratifs.

DISCUSSION ET DIVISION DU SUJET

Le rhumatisme chronique représente un syndrome à formes multiples, susceptible de se réaliser sous l'influence des causes les plus disparates ; il relève du rhumatisme articulaire, survient à la suite d'infections, dépend de dyscrasies et d'intoxications, se rattache à des altérations glandulaires ou viscérales.

Peut-on admettre, comme on tend à l'accepter aujourd'hui, que l'agent étiologique, quels qu'en soient la nature et le mode pathogénique, ne fait que déterminer les accidents initiaux, mais que la prédisposition diathésique seule conditionne les localisations et la forme des accidents? Cette conception basée sur l'influence prépondérante du terrain arthritique et sur l'identité

apparente des lésions, semble justifiée si l'on envisage en bloc les manifestations rhumatismales, à une époque lointaine du début, à un degré avancé des accidents; il convient cependant d'y apporter quelques réserves. La radiographie, sous l'apparence d'accidents identiques, n'a-t-elle pas montré des lésions nettement différenciées, dans la goutte par exemple et le rhumatisme déformant vrai? Dans les variétés du rhumatisme à tendance déformante, ne révèle-t-elle pas, tantôt l'absence de lésions, tantôt des lésions osseuses apposées ou destructives ou franchement hypertrophiantes, débutant tantôt par l'articulation, tantôt par les os?

Enfin, dans le groupe des arthrites spécifiques, telles que le rhumatisme blennorrhagique, est-on en droit d'affirmer qu'une fois passée la phase inflammatoire aiguë, les accidents chroniques ne présenteront pas une allure spéciale, propre à l'infection gonococcique? Il semble que s'il y a lieu d'admettre une physionomie générale assez uniforme des accidents lointains, conditionnée le plus souvent par les réactions du terrain arthritique, on demeure en droit de rechercher les caractères propres de certaines variétés de causes bien déterminées, et que d'autre part on puisse, à côté de l'arthritisme, accorder une place à d'autres influences diathésiques encore mal différenciées.

La radiographie, en nous faisant connaître, mieux que tout autre procédé d'examen, les lésions profondes, articulaires et osseuses, permettra par l'analyse de leur mode de début, de leur localisation, de leur tendance, de leur évolution, de caractériser certaines variétés du rhumatisme. Suivant une classification assez généralement admise nous étudierons successivement :

I. — Les *rhumatismes dits d'infection*, parmi lesquels se détachent les variétés post-rhumatismale, tuberculeuse, blennorrhagique.

II. — Les *rhumatismes dyscrasiques*, comprenant le rhumatisme goutteux et toute une série de manifestations d'origine viscérale, toxique, glandulaire.

III. — Le *rhumatisme déformant progressif*.

Les petites articulations de la main, les plus fréquemment atteintes présentent les lésions les plus caractéristiques; nous les étudierons tout d'abord, dans les différentes variétés du rhumatisme chronique, nous réservant de passer ensuite en revue les autres articulations.

Mais, avant d'aborder cette étude, il nous semble indispensable de donner quelques indications sur les signes radiographiques dont la constatation doit servir de base au diagnostic, de les définir, d'en discuter la valeur et l'interprétation. Nous avons à envisager les articulations, les extrémités osseuses, les rapports des segments osseux entre eux.

1° *Articulations.* — L'espace clair articulaire peut être : diminué dans son étendue, par l'affaissement du cartilage ou son ossification; agrandi, par laxité anormale de l'article, destruction des extrémités osseuses; déformé, par érosion, plissement du cartilage, épaississement, ossification des franges synoviales, productions d'ostéophytes ou d'encoches osseuses; supprimé par simple accolement des os ou ankylose ossifiante. L'ossification des ligaments et tendons, se traduira par des opacités anormales péri-articulaires.

2° *Extrémités osseuses.* — Elles peuvent être diminuées de volume par atrophie générale de l'os; augmentées de volume par ostéite hypertrophiante; élargies par pénétration réciproque, éclatement; déformées par suite de ramollissement ou de destruction. Les contours seront mieux dessinés par contraste avec la teinte pâle du tissu voisin; opacifiés par ostéite condensante; effacés et flous par ramollissement atrophique; irréguliers du fait d'encoches d'exulcérations inflammatoires, de productions ostéophytiques, de nodosités sous-périostées de même origine.

L'os peut être modifié dans sa structure et sa teinte normale: les travées seront altérées dans leur forme, la netteté de leur architecture, la dimension de leurs mailles; l'opacité sera exagérée, par condensation; diminuée pour des causes multiples : atrophie osseuse, inflammatoire, réflexe, sénile, etc., décalcification, infiltration uratique, destruction trophique, néoformation osseuse non encore calcifiée.

3° *Rapports des segments osseux entre eux.* — Ils seront modifiés du fait : de contractures musculaires, de rétractions fibreuses; d'altérations du cartilage, affaissement, usure, destruction; de laxité articulaire anormale; de lésions destructives, hypertrophiantes, déformantes, ankylosantes des épiphyses osseuses; du fait enfin de toutes ces causes réunies qui déterminent l'affrontement, le chevauchement, la pénétration, la soudure de segments osseux contigüs, les déviations subluxatrices, luxations articulaires.

I. — Rhumatismes dits d'infection

1° Rhumatisme post-rhumatismal. — On comprend, sous cette désignation, bien que l'agent infectieux n'en soit pas encore connu, les manifestations chroniques du rhumatisme articulaire, qu'elles succèdent à la phase aiguë ou soient chroniques d'emblée. Comme toutes les variétés du rhumatisme chronique, elles affectent un grand nombre de formes qu'on peut ramener à trois :

a) *Forme partielle oligo-articulaire.* — Dans cette forme rentrent surtout des accidents qui succèdent, *in situ*, aux manifestations aiguës et se localisent à quelques-unes des articulations primitivement atteintes. La radiographie montre des signes d'inflammation banale des tissus articulaires et osseux voisins: espace clair encrassé, diminué, irrégulier; encoches et saillies ostéophytiques des contours osseux. Il s'agit le plus souvent de lésions superficielles.

b) *Forme polyarticulaire noueuse.* — Les accidents sont tardifs et portent surtout sur les petites articulations des doigts; la radiographie montre les mêmes signes que dans la forme précédente, mais de plus, la présence fréquente de petites nodosités sous-périostées sur les parties latérales des épiphyses; altérations minimes cependant par rapport au gonflement des parties molles. Dans les cas plus accentués, opacités ossifiantes intra-articulaires et tendance à l'ankylose partielle.

c) *Forme polyarticulaire déformante.* — Cette forme est tardive, comme la précédente, et comme elle, atteint surtout les mains qui progressivement, symétriquement, se déforment. Ce qui frappe, au point de vue radiographique, c'est l'absence presque totale de lésions ostéo-articulaires; il s'agit essentiellement du rhumatisme fibreux.

1re Observation: B..., 22 ans, crise aiguë, localisée aux genoux, 18 ans, lésion cardiaque. Deux ans après, poussées subaiguës, puis chroniques au niveau des hanches, des pieds, des mains qui se dévient progressivement sans aucune douleur ni empâtement.

Radiographiquement: absence presque totale de lésions articulaires sauf au niveau des articulations métacarpo-phalangienne et phalango-phalanginienne de l'index dont l'interligne est diminué; aspect flou et contours indécis des têtes métacarpiennes dus à l'atrophie générale du squelette de la main. Les doigts sont déviés sur le bord cubital.

2e Observation: D..., 51 ans, crise aiguë à 31 ans, lésion cardiaque quinze ans plus tard, localisations chroniques multiples. Les mains sont déformées, empâtées, douloureuses.

Radiographiquement: déviation très marquée des doigts; subluxation des articulations métacarpo-phalangiennes; encrassement des petites articulations des phalangines et phalangettes; quelques productions ostéophytiques à la base des phalangettes.

En somme, quelle que soit la forme du rhumatisme post-rhumatismal, les lésions sont minimes par rapport au gonflement des parties molles et aux déformations; c'est un rhumatisme à forme et à tendance surtoút fibreuses.

2° Rhumatisme tuberculeux. — Les travaux de Poncet ont montré que la tuberculose pouvait revendiquer une part importante dans l'étiologie du rhumatisme chronique et déterminer l'une quelconque de ses formes.

Bérard et Destot ont en 1897, décrit les caractères qu'ils attribuent au rhumatisme tuberculeux: on constaterait au niveau de la tête des phalanges des îlots blanchâtres, séparés les uns des autres et dus à la raréfaction irrégulière du tissu osseux; ces

îlots en se réunissant formeraient des lacunes qui s'étendant bientôt jusqu'au cartilage, le pénètrent et le désagrègent; il ne tarde pas à s'affaisser, à disparaître et les extrémités osseuses juxtaposées se confondent formant une zone de structure indécise et d'aspect lacunaire.

Lejeune (*Archives d'électricité*, février 1910), donne une description très analogue; il n'y aurait ni élargissement des épiphyses, ni déformation des contours, mais d'abord des îlots clairs puis des taches confluentes, enfin désagrégation et affaissement du cartilage, le tout s'accompagnant d'un empâtement marqué des parties molles.

Barjon base le radio-diagnostic du rhumatisme tuberculeux sur les signes suivants: coexistence de la tuberculose sur un autre appareil, coexistence de tumeur blanche ou synovite à grains rhizoformes, présence de points osseux douloureux à la pression; cliniquement, tantôt la forme chronique déformante avec tendance aux ankyloses, tantôt une forme s'accompagnant d'un gonflement considérable des parties molles, déformations noueuses et laxité anormale de l'articulation. A ces deux formes répondraient deux aspects radiographiques: type d'arthrite sèche, ankylosante, rappelant le rhumatisme déformant dans le premier cas; destruction osseuse avec échancrures latérales des épiphyses dans le deuxième.

Nos constatations personnelles sont en grande partie d'accord avec celles des auteurs que nous venons de citer. Voici ce que nous avons observé:

a) Dans un grand nombre de cas, qualifiés cliniquement de rhumatisme tuberculeux, à forme légère, torpide, nous n'avons trouvé aucune trace de lésion ostéo-articulaire, mais seulement de l'empâtement des tissus périarticulaires.

b) Dans des cas plus accentués, nous avons noté les signes du rhumatisme banal: effacement articulaire, encoches et saillies ostéophytiques. Parfois, au niveau des articulations les plus atteintes, une sorte de désagrégation du tissu osseux, présentant une atteinte floue, pâle, d'aspect moutonné, avec petites zones claires, entourées de zones plus opaques; le cartilage s'efface,

disparaît et les deux extrémités osseuses se confondent en une nappe uniforme sans structure déterminée, sans altération des contours ni déformation.

c) A l'épaule, au coude, le plus souvent, nous avons observé la forme d'arthrite sèche, ankylose, avec atrophie lacunaire de l'espace articulaire à demi conservé, à demi comblé par les travées osseuses ankylosantes.

d) Dans certains cas, nous avons observé la forme décrite par Barjon, avec destruction latérale des épiphyses, mais rien ne nous permettant dans l'observation de nos malades de penser à la tuberculose, nous rattachons ces cas au rhumatisme déformant, de même que la polyarthrite déformante décrite par Poncet et son élève Levet.

3° Rhumatisme blennorhagique.

a) *Forme localisée.* — On décrit sous ce nom la phase chronique qui fait suite à l'arthrite aiguë: phase de réparation ou de réaction ostéoplastique ankylosante. Les localisations se font le plus habituellement au genou, au coude; on l'observe assez fréquemment au poignet.

Kienböck en a fait récemment (*Paris-Médical*, février 1912), une étude des plus intéressantes. Les lésions sont diffuses, portant sur tout le carpe, sauf l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce et celle du pisiforme toujours respectées; gagnant le radius, les bases métacarpiennes. Ce qui frappe au début, c'est la transparence générale des os à contours flous et effacés; il s'agit d'atrophie osseuse post-inflammatoire, aggravée de destruction plus ou moins complète des cartilages. Deux cas se présenteront: ou bien, si le cartilage est en partie conservé, les espaces articulaires persistent faisant contraste avec l'ostéite condensante qui atteint les contours osseux; ou bien tout cartilage disparaissant, le carpe entier ne forme plus qu'une masse spongieuse uniforme, à contours irréguliers, indistincts, ankylosée avec le radius et les bases métacarpiennes.

Les accidents, en somme, au début franchement articulaires, s'accompagnent bientôt de lésions périarticulaires et osseuses très caractérisées par leur tendance à l'atrophie et l'ankylose.

b) *Forme polyarticulaire noueuse.* — Dans cette forme, lointaine, tardive, les accidents s'installent sans phase aiguë et portent surtout sur les doigts, sauf le pouce, habituellement indemne. C'est une modalité qui rappelle le rhumatisme noueux, post-rhumatismal et l'on y trouve des signes atténués d'inflammation surtout péri-articulaire, d'après Emery et Glandaz. Dans une phase plus avancée, Achard a noté l'existence d'ostéophytes sur les parties latérales des épiphyses, comme dans le rhumatisme banal.

Dans cette forme, en somme, les accidents ne présentent plus aucun caractère spécifique: ce sont des troubles d'origine vraisemblablement toxique mais favorisés et conditionnés par le terrain arthritique.

II. — Rhumatismes dyscrasiques

1° Rhumatisme goutteux. — « Le rhumatisme goutteux, écrivent MM. Teissier et Roque, tiendra du rhumatisme par les arthrites qui l'accompagnent, et de la goutte, par les lésions viscérales, vasculaires et les troubles neuro-toxiques auxquels il aboutit ». De fait, pour mériter vraiment le nom de rhumatisme, l'arthropathie goutteuse doit réunir à la fois les signes radiologiques de la goutte et du rhumatisme. On en trouvera une exemple dans l'observation suivante:

a) *Rhumatisme goutteux, localisé.* — B. de R..., 55 ans, arthritique, parents goutteux; douleur et gonflement au niveau de l'articulation carpo-phalangienne du pouce droit. Le cliché montre la base du métacarpien et le trapèze, parsemés de taches claires, arrondies, assez régulières et bien délimitées, d'apparence nettement uratique; l'espace clair articulaire est irrégulier, à demi comblé par des opacités osseuses libres et les contours portent des traces d'ostéophytes.

b) *Rhumatisme goutteux, polyarticulaire noueux.* — On retrouve ces mêmes signes dans la forme noueuse qui envahit progressivement les doigts, les poignets, il s'y ajoute cependant comme dans la même forme post-rhumatismale pure, mais à un degré plus accentué, des nodosités saillant sur les parties laté-

rales des têtes phalangiennes, ainsi qu'une tendance aux proliférations osseuses hypertrophiques latérales et intra-articulaires; ces dernières encrassent l'interligne et tendent à l'ankylose. Le cliché en montre un exemple très net; la teinte claire des nodosités rappelle la goutte, ainsi que la conservation relative de l'espace clair articulaire.

Il s'agit d'une femme de 56 ans ans, goutteuse, chez laquelle les accidents ont pris la forme noueuse et polyarticulaire à la suite de la ménopause. C'est une forme intermédiaire, mixte, atténuée de ce que l'on peut voir dans le type suivant.

c) *Rhumatisme goutteux, déformant.*— C'est la forme grave, progressive, symétrique. Barjon a insisté avec raison sur l'opposition frappante qui existe le plus souvent entre l'aspect noueux, tuméfié, déformé de la main goutteuse et le peu de lésions profondes que décèle la radiographie. Il n'en demeure pas moins que les lésions ostéo-articulaires sans atteindre à la gravité de ce que nous constaterons dans le rhumatisme déformant vrai, peuvent être très accentuées, ainsi que le montre la radiographie d'une pièce qu'a bien voulu nous confier M. le professeur agrégé Rathery.

On y peut voir les déviations considérables des segments osseux, produisant de véritables luxations, des ankyloses, des productions ossifiantes peri-articulaires et pourtant ce n'est pas le tableau exact du rhumatisme déformant vrai; les épiphyses sont boursouflées plutôt qu'élargies, présentent de l'ostéoporose plutôt que l'ostéite atrophiante ou hypertrophiante; les os ne se pénètrent pas, ne s'usent pas les uns contre les autres; les espaces articulaires enfin, demeurent toujours visibles même dans les jointures les plus gravement atteintes.

2° Formes localisées du rhumatisme dyscrasique. — Nous en citerons seulement quelques exemples:

a) Les nodosités d'Heberden, localisées à l'articulation des phalangettes sont considérées par Potain et Serbonesco, comme d'origine goutteuse en raison de leur transparence aux rayons X; comme des bourrelets de prolifération osseuse inflammatoire par Barjon et Destot. Pour nous, nous les avons trouvées tantôt clai-

res et tantôt opaques, et tout en les rattachant à un processus de néoformation osseuse hypertrophique, nous estimons que leur teinte dépend surtout de leur degré de calcification, c'est-à-dire d'ancienneté.

b) Les nodosités de Bouchard,qui siègent sur l'articulation phalango-phalanginienne, semblent de même être claires au début, plus tard opaques et ossifiées.

c) Le rhumatisme ostéalgique semble lié à la présence de petites aspérités sous-périostées de teinte claire et d'origine inflammatoire.

d) Dans l'ostéite hypertrophiante pneumique, on note l'élargissement des têtes phalangiennes et la tendance à l'ostéoporose.

e) Le doigt hypocratique biliaire ne comporte pas d'altérations visibles aux rayons X.

f) L'arthropathie sénile des doigts (Pariset et Etienne) s'accompagne d'hypertrophie des têtes osseuses.

g) Le rhumatisme chronique sénile (P. Marie et Leri) s'accompagne de taches opaques et claires à la fois par mélange d'ostéite condensante et de décalcification.

Toutes ces localisations se rattachent à des troubles dyscrasiques ou viscéraux; il conviendrait encore de citer les arthopathies qui accompagnent le psoriasis (Belot), les troubles trophiques articulaires d'origine glandulaire, thyroïdienne, etc. Mais ces variétés ne sont pas différenciées et rentrent à des degrés divers dans le cadre du rhumatisme déformant, que nous allons maintenant étudier.

III. — Rhumatisme chronique déformant

Cette vaviété du rhumatisme chronique, la plus grave, se caractérise cliniquement par sa marche progressive, symétrique, sa tendance à la généralisation, l'intensité des désordres ostéo-articulaires et des déformations.

Barjon en a fait une étude des plus minutieuses et décrit ainsi la marche des accidents:

Dans une première phase, les lésions sont surtout articulaires:

le cartilage tend à disparaître, l'interligne s'amincit et s'efface les surfaces osseuses arrivent en contact, se soudent ou se déplacent.

Dans une seconde phase, se produit la pénétration réciproque des têtes osseuses, le tassement de l'une, l'étalement, l'élargissement de l'autre avec réaction d'ostéite condensante.

Dans une troisième phase, à la condensation succède la raréfaction du tissu osseux: les trouées spongieuses s'élargissent, s'effondrent, perdent toute orientation; le tissu compact s'amincit, perd sa consistance; les os rongés, atrophiés, chevauchent les uns sur les autres, se soudent, formant une masse irrégulière d'aspect flou, terne et grisâtre.

Cette description demeurée classique rend bien compte de la marche et de la gravité des désordres ostéo-articulaires; il nous semble cependant qu'elle ne caractérise pas suffisamment le mode de début des troubles trophiques qui créent l'aspect si spécial du rhumatisme déformant vrai. Pour nous, nous plaçant au point de vue purement radiographique, nous pensons que les lésions essentiellement osseuses dès le début, en même temps qu'articulaires, avant même d'être articulaires, et nous basant sur l'étude des malades que nous avons eu l'occasion d'observer, nous décrirons trois modes de début du rhumatisme déformant: atrophique, destructeur, hypertrophiant.

a) *Forme ostéo-articulaire atrophique.* — Dans cette forme la plus habituelle, les accidents portent à la fois sur l'interligne articulaire qui s'amincit et sur les têtes osseuses qui présentent des signes d'atrophie. Alors même que l'espace clair semble encore intact, on peut constater sur l'extrémité osseuse entière, métacarpienne ou phalangienne, des signes de désagrégation du tissu spongieux, à mailles effacées, sans relief, présentant un aspect pâle comme ouaté, des contours indécis, de petites zones claires décalcifiées. Le cartilage s'affaisse, se désagrège, disparaît et les surfaces osseuses en contact, se soudent ou se pénètrent en s'usant l'une contre l'autre.

b) *Forme destructive osseuse.* — Cliniquement, les poussées

sub-aiguës s'accompagnent d'empâtement marqué, de douleur et d'une tendance à la laxité anormale de l'articulation.

Radiographiquement, les parties latérales des têtes métacarpiennes et des bases phalangiennes présentent des échancrures claires, plus ou moins étendues, de destruction osseuse totale, très nette dès le début, alors que l'articulation semble intacte. Cette destruction, à mesure qu'elle s'étend atteint le cartilage et les extrémités osseuses amincies, rongées latéralement, arrivent au contact, s'accolent et se confondent. Cet effondrement destructif des os sans consistance les soumet sans résistance aux déformations de toutes sortes qu'occasionneront dans la suite les rétractions musculaires et fibreuses.

c) *Forme hypertrophiante osseuse.* — A l'opposé de la forme précédente, ce qui frappe, dans la forme hypertrophiante, c'est à côté d'espaces articulaires absolument intacts, une augmentation considérable du volume des têtes métacarpiennes et phalangiennes; le tissu spongieux, tout en conservant une configuration d'aspect normal, prend un développement anormal; l'os est élargi, massif; les contours sont nets, bien dessinés, mais accusent de fortes saillies. Les têtes des phalanges s'entourent de proliférations exubérantes en forme de champignons; les bases des phalangettes sont couvertes d'ostéophytes. Ce n'est que dans une seconde phase, que l'ostéite hypertrophiante envahit le cartilage et l'articulation et aboutit à l'ankylose, terme habituel des lésions de ce genre.

Au niveau des grandes articulations, les extrémités osseuses atteignant un volume parfois considérable, soudées par d'énormes travées d'ankylose; d'épaisses couches écailleuses remplacent les franges synoviales; ligaments et tendons s'ossifient. C'est la forme ossifiante hypertrophiante, ankylosante du rhumatisme déformant.

Rhumatisme chronique des articulations autres que la main

Nous passerons rapidement en revue les articulations autres que celle de la main, car si l'on y peut retrouver toutes les for-

mes que nous avons eu l'occasion d'observer, les lésions n'y sont pas toujours aussi nettement différenciées. Au niveau des petites articulations du poignet et du pied, les accidents ressemblent beaucoup à ce qu'on observe à la main; signalons simplement la fréquence relative du rhumatisme blennorrhagique au poignet; la fréquence extrême du rhumatisme goutteux et déformant au pied, où Barjon a décrit des formes destructives très analogues à ce que nous avons décrit pour la main. Le coude et l'épaule peuvent être atteints dans toutes les variétés du rhumatisme mais les lésions se traduisent assez uniformément par l'encrassement articulaire, les rugosités des contours osseux qui prennent un aspect irrégulier, mal dessiné.

Le genou, la hanche, la colonne vertébrale, en raison de la fréquence des arthropathies et de leurs caractères spéciaux méritait une étude plus attentive; d'une façon générale, on y retrouve toutes les modalités inflammatoire, goutteuse, atrophique, hypertrophiante, ankylosante, déformante, que nous avons déjà décrites.

HANCHE. — a) *Forme post-rhumatismale et goutteuse.* — On note surtout l'effacement de l'espace articulaire, l'irrégularité, la rugosité des contours, la présence d'ostéophytes.

b) *Forme déformante athrophique.* — C'est le type du *morbus coxæ senilis*, avec lésions lacunaires atrophiques de la tête fémorale, mélange par place d'ostéoporose et d'ostéite condensante; aplatissement sous l'action du poids du corps de la tête osseuse qui s'étale, érosion de la cavité cotyloïde qui se laisse déprimer, déformation du col qui tend à devenir horizontal.

c) *Forme déformante hypertrophique.* — La tête fémorale conserve sa forme; son volume peut même être augmenté ainsi que son opacité; d'énormes bourrelets écailleux peri-articulaires recouvrent le col et font saillie sur le pourtour du cotyle; ankylose fréquente.

d) *Forme ankylosante* avec effacement total de l'interligne, travées d'ankylose, bourrelets osseux peri-articulaires.

GENOU. — *Arthrite déformante.* — Les caractères sont des plus nets: effacement de l'interligne, surtout dans sa partie ex-

terne; élargissement des extrémités osseuses formant latéralement des rebords saillants; contours osseux articulaires rugueux, volumineux ostéophytes, corps opaques articulaires, tubercules du tibia déformés, ostéophytes rotuliens, dépôts écailleux peri-articulaires.

L'*arthrite gonococcique* se caractérise par l'amincissement extrême des cartilages et de l'espace articulaire, l'atrophie osseuse étendue, l'ankylose plastique avec points osseux, la présence assez fréquente de lésions périostées à distance.

Colonne vertébrale. — Toutes les variétés graves du rhumatisme chronique, tuberculeux, gonococcique, déformant, peuvent atteindre la colonne vertébrale et y déterminer des lésions étendues. On distingue diverses formes, dont deux surtout caractéristiques: Le rhumatisme vertébral chronique et la spondylose rhizomélique. Béclère en a bien établi les caractères différentiels :

a) *Rhumatisme vertébral chronique.* — Déformation des corps vertébraux par élargissement des extrémités supérieures et exagération de la canelure circulaire; disques intervertébraux relativement transparents; ligaments latéraux relativement transparents; pas de déformation ni de modification de l'opacité des fosses iliaques osseuses.

b) *Spondylose rhizomélique.* — Pas de déformation des corps vertébraux; disques intervertébraux opaques; bandes opaques latérales représentant les ligaments ossifiés; déformation ostéomalacique du bassin, transparence anormale des fosses iliaques osseuses.

Conclusions

Si nous cherchons à résumer l'ensemble des données que nous a fournies la radiographie dans l'étude du rhumatisme chronique, nous constatons que ce mode d'examen mieux que tout autre nous renseigne sur l'existence des lésions, leur localisation, leur caractère, leur évolution.

Diagnostic du rhumatisme. — Par quoi, tout d'abord, carac-

tériser le rhumatisme et comment le différencier des affections avec lesquelles on pourrait le confondre?

1° Dans un premier groupe de faits, la radiographie ne révèle aucune lésion: il s'agit d'accidents de forme fibreuse qui échappent à son contrôle et c'est à la clinique de résoudre la question.

2° Dans un second groupe, la radiographie montre des modifications légères de l'interligne articulaire: tendance à l'effacement, irrégularité de l'espace clair, opacités anormales. Il s'agit de rhumatisme à forme articulaire légère, si les antécédents ne révèlent ni traumatisme, ni affection articulaire inflammatoire récente.

3° Le plus souvent on peut noter des altérations à la fois de l'articulation et des extrémités osseuses épiphysaires: ce dernier symptôme caractérise les affections rhumatismales et les différencie des troubles trophiques résultant des névrites à tendance mutilante, lépreuse, syphilitique, etc., qui peuvent occasionner des altérations analogues mais portant à la fois sur l'épiphyse et la diaphyse des os.

Les arthropathies nerveuses du tabès et de la syringomyélie, peuvent à leur début ressembler aux formes graves du rhumatisme déformant, mais elles s'en distinguent par leur indolence, la laxité exagérée de l'articulation, l'étendue des destructions osseuse, l'exubérance des produits ossifiants peri et extra-articulaires; par la présence des productions ossifiantes peri et extra-articulaires; par la présence fréquente de maux perforants ou fistules dans la syringomyélie.

Diagnostic de la variété du rhumatisme.— La radiographie permet par l'analyse des lésions de différencier certaines variétés du rhumatisme:

Quelle qu'en soit la cause déterminante, nous avons vu que le rhumatisme chronique se présente essentiellement sous trois formes:

Oligo-articulaire, localisée.
Poly-articulaire à forme noueuse.
Poly-articulaire à tendance déformante.

1° *Forme oligo-articulaire localisée.* — Dans cette forme on peut successivement envisager:

a)Les localisations chroniques, succédant *in situ* aux manifestations aiguës du rhumatisme articulaire; on observe alors les signes de réaction inflammatoire des tissus articulaires et surfaces osseuses contiguës: tendance à l'effacement de l'interligne, irrégularité de l'espace clair, quelques encoches et surtout des saillies ostéophytiques des têtes osseuses.

b) L'arthrite tuberculeuse à forme sèche atrophique, avec l'aspect lacunaire du tissu osseux et la tendance à l'ankylose osseuse.

c) L'arthrite gonococcique, avec ses lésions articulaires et osseuses diffuses, l'atrophie marquée du tissu osseux, l'amincissement extrême du cartilage, l'ankylose plastique.

d) L'arthrite rhumatismale goutteuse avec son mélange de zones claires uratiques et d'opacités d'ostéite condensante.

e) Le rhumatisme déformant partiel, localisé avec ses déformations articulaires et osseuses, ses lésions atrophiques et ostéophytiques dans le « morbus coxæ senilis »; ses lésions ossifiantes : saillies volumineuses des contours, bourrelets osseux peri-articulaires, le plus souvent.

f) Enfin toute la série des troubles d'origine dyscrasique ou minérale, localisés aux petites articulations phalangiennes, nodosités d'Heberden, de Bouchard, doigts hypocratiques, main sénile, etc., dont la radiographie permet de vérifier les caractères anatomiques.

2° *Forme poly-articulaire, progressive, noueuse.* — Cette forme peut survenir, aussi bien après le rhumatisme articulaire qu'après la blennorrhagie, la goutte, etc. C'est une forme lointaine qui apparaît par poussées successives longtemps après les accidents spécifiques initiaux et envahit surtout les mains. La radiographie montre des lésions assez minimes par rapport à l'empâtement des parties molles; il s'agit surtout de nodosités sous-périostées, de saillies ostéophytiques siégeant sur les parties latérales des épiphyses, têtes et bases phalangiennes. Ces no-

dosités peuvent présenter une teinte claire, soit qu'il s'agisse d'infiltration goutteuse, soit qu'il s'agisse de néoformations osseuses non encore calcifiées; parfois au contraire elles sont d'une opacité plus marquée par ostéite condensante. On note enfin dans les cas plus accentués, une tendance à l'ankylose ossifiante et sur les têtes phalangiennes une tendance aux proliférations hypertrophiantes que nous retrouverons dans la forme suivante.

3° *Forme polyarticulaire, progressive, déformante.* — Cette variété du rhumatisme chronique, nettement différenciée par ses tendances progressives et ses déformations symétriques, réalise un syndrome qui suppose, quelles qu'en soient la cause et la pathogénie, des troubles trophiques d'origine nerveuse centrale. Ce syndrome se présente sous trois aspects de gravité croissante:

a) *Forme déformante, type fibreux.* — Dans cette forme dont nous avons présenté deux observations fournies par le rhumatisme articulaire, les déformations s'établissent, tantôt sans douleur, tantôt par poussées de gonflement et de douleur, mais la caractéristique en est l'absence à peu près totale de lésions articulaires ou osseuses, au moins au début.

b) *Forme déformante type goutteux.* — Dans cette forme, dont nous avons montré un exemple des plus accentués, les déformations s'accompagnent de lésions ostéo-articulaires: boursouflement et ostéoporose des épiphyses, ossifications péri-articulaires plus ou moins marquées, mais avec conservation relative de l'espace clair. Les lésions peuvent atteindre à un degré intense, mais la radiographie les montre toujours moindres que ne le ferait supposer l'examen clinique, contrairement à ce qui se passe dans le rhumatisme déformant vrai.

c) *Rhumatisme déformant proprement dit.* — C'est la variété la plus grave du rhumatisme chronique, aboutissant à la désorganisation totale de l'articulation et aux déformations les plus extrêmes. Radiographiquement elle nous semble caractérisée par l'intensité des lésions osseuses et présente trois modes de début très distincts:

Un mode de début ostéo-articulaire; c'est la forme habituelle décrite par Barjon, avec destruction rapide du cartilage, accolement, pénétration des têtes osseuses qui s'élargissent par refoulement réciproque. Pour nous, avant que toute lésion articulaire soit visible, nous avons noté radiographiquement la teinte atrophique des têtes métacarpiennes et phalangiennes, la désagrégation des travées osseuses, qui perdent tout relief, toute orientation.

Un mode de début destructeur, osseux, caractérisé par les échancrures latérales de teinte claire des têtes métacarpiennes et bases phalangiennes, traduisant la destruction totale, la fonte véritable du tissu osseux.

Un mode de début hypertrophiant, osseux, caractérisé par l'augmentation de volume de têtes métacarpiennes, les énormes proliférations en forme de champignons entourant les têtes et bases des phalanges, les ankyloses massives.

A quelle cause peut-on attribuer ces modalités si opposées du syndrome déformant? Peut-on invoquer des influences d'âge, de sexe, d'étiologie, de localisations nerveuses, conditionnant les caractères des troubles trophiques ? S'agit-il d'altérations glandulaires, comme semblent le confirmer dans certains cas les bons effets de la médication thyroïdienne, d'altérations dyscrasiques ou diathésiques variables? Il nous est impossible à l'heure actuelle de répondre à cette question, mais nous croyons pouvoir affirmer, nous basant sur les renseignements précis de la radiographie, que le rhumatisme déformant progressif ne se présente pas, au moins au début, suivant une formule univoque, mais sous une série d'aspects radiographiques très différents, caractérisés essentiellement par la gravité des altérations osseuses.

—

10 avril (matin)

—

M. le Dr Albert Weil (Paris). — *Traitement radiothérapique des spinas ventosas.* (Paraîtra *in extenso.*)

M. le Dr Ledoux-Lebard. — *Sur l'emploi des injections de sulfate de radium insoluble chez les cancéreux inopérables.* (Paraîtra *in extenso.*)

11 avril (soir)

—

M. le D[r] De Nobele (Gand). — *Traitement des télangiéctasies consécutives à l'emploi des rayons de Roentgen.* (Paraîtra *in extenso.*)

M. le D[r] De Nobele. — *Un cas de nævus variqueux pigmentaire. Son traitement par les différents agents pysiques.* (Paraîtra *in extenso.*)

M. le D[r] D'Halluin (Lille). — 1° *Faut-il doser les rayons X à chaque application radiothérapique?* 2° *Comment pratiquer les irradiations pour donner le maximum de doses à des organes profonds?* (Paraîtra *in extenso.*)

M. le D[r] Chuiton. —*Radiothérapie et radiumthérapie dans un cas de maladie de Mickulicz.*

La tuméfaction symétrique des glandes parotides, sublinguales et lacrymales ou syndrome de *Mickulicz* peut débuter soit par les parotides, soit par les sublinguales. Cette affection peut présenter des formes incomplètes; dans le cours de la maladie il peut se présenter des lésions ganglionnaires.

En avril 1911, chez une enfant de 13 ans, l'affection débute par un gonflement symétrique des parotides, la face a un aspect élargi; il y a également gonflement des paupières, rougeur discrète des conjonctives, les glandes lacrymales, les sublinguales s'entreprennent; pas de lésion ganglionnaire, rien au foie ni à la rate.

Le traitement est institué le *3 juin.* Les régions parotidiennes sont irradiées (teinte B. Sabouraud-Noiré). La radiumthérapie est appliquée sur les glandes lacrymales pendant une heure et demie, de chaque côté.

Le 16 juin. Même traitement.

Le 17 juillet. Les glandes scont moins dures.

Le 21 juillet. Radio et radiumthérapie.

Le 31 août. Les glandes ont diminué de volume.

Le 8 décembre. La petite malade est guérie et la guérison s'est maintenue jusqu'ici.

Le Dr Chuiton a cru intéressant de rapporter ce cas, l'influence heureuse de la radiothérapie dans cette affection ayant été rarement signalée.

Dr Etienne HENRARD.

Exposition du Congrès

La *Maison Drault-Raulot-Lapointe* nous présente une table due à l'ingéniosité du Dr Wuyllamos, de Lausanne, table destinée à faire l'extraction des corps étrangers sous le contrôle de la radioscopie.

La *Maison Casasso et Culay* expose le tissu anti X servant à faire des gants, tabliers, masques, destinés aux médecins radiologues pour se préserver des radiations de Roentgen pendant leurs examens et leurs traitements.

La *Maison Gaiffe* nous démontre la crédence nouvelle Gaiffe se perfectionnant chaque année de plus en plus, tant au point de vue isolement de la bobine, qu'au point de vue robustesse de l'interrupteur, puissance de l'installation et, absence presque totale d'onde de sens inverse, qui rend absolument inutile l'emploi de tout redresseur mécanique, ne laissant à la soupape qu'un travail presque nul à tel point que, sur certains tubes, leur présence devient presque inutile.

La Maison Gaiffe le montrait par une expérience très caractéristique; elle avait branché sur sa crédence le plus sensible des tubes à onde inverse : le tube Chabaud, et il suffisait de quelques éléments de soupape à air (pointes plateaux, 7 en tension) pour que le tube Chabaud fonctionnât sans trace d'onde de sens inverse même à l'oscilloscope.

Le nouveau commutateur tournant de la Maison Gaiffe est d'une construction extrêmement simple et robuste; la partie destinée à redresser le courant de haute tension a été simplifiée à tel point qu'il n'existe plus en dehors des organes tournants, que deux contacts fixes servant à l'entrée du courant alternatif et deux autres contacts fixes servant à la sortie du courant redressé.

Le fonctionnement des ampoules se fait avec la plus grande régularité, quelle que soit la puissance (petite ou grande) qu'on demande à cet appareil.

L'appareil ne fait aucun bruit, aucune trépidation, grâce à des dispositifs spéciaux permettant d'amortir les faibles trépidations produites par le commutateur tournant.

Le transformateur industriel est remarquable par ses qualités d'isolement et par son faible encombrement, étant donné les énormes tensions secondaires qu'il permet d'obtenir (160,000 volts max. 6 KVA.

Le pied support du D[r] Zimmern peut servir aussi bien pour examens radioscopiques que pour l'orthodiagraphie, soit que l'écran soit rendu mobile en même temps que l'ampoule, soit au contraire qu'il soit fixe et que ce soit un crayon que l'on déplace en même temps que l'ampoule, de telle sorte que ce crayon indique toujours sur l'écran fixe le point d'émergence du rayon normal.

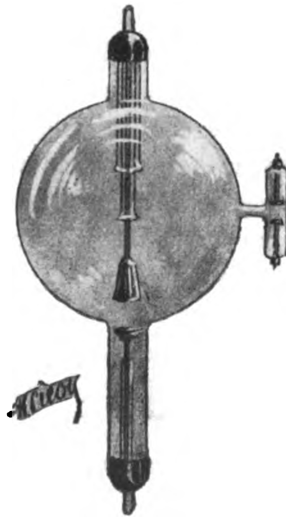


Fig. 1

La *Maison Drissler* montre ses deux modèles de tubes pour la radioscopie, la radiographie rapide et la radiothérapie.

M. Pilon (Maison Dean-Novent, à Bruxelles) nous expose les types d'ampoules Röntgen suivants:

Le dessin n° 1 représente une soupape, modèle C. L. pour fonctionner sur des installations intensives. Cette soupape porte une clochette qui, par sa forme, oppose une résistance ab-

solue à l'onde inverse; elle est d'une construction très robuste, ne présentant aucun phénomène d'échauffement, ce qui lui donne une grande stabilité de marche et évite la nécessité d'un règlage constant par le régulateur à étincelles. Cette soupape, en marche normale, doit être verte et présenter à sa base trois petits pinceaux violets.

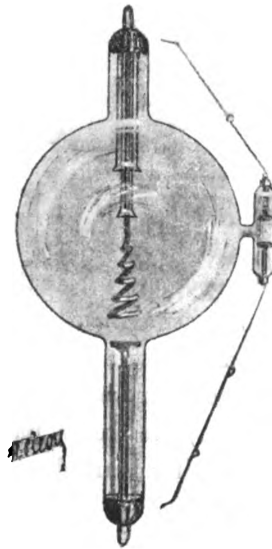


Fig. 2

Le dessin n° 2 représente une soupape T. R. spécialement établie pour installations courantes; elle est également d'un fonctionnement très robuste et sa coloration en marche normale doit être verte et porter quelques stries rosées.

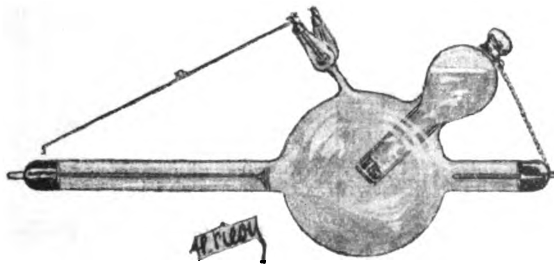


Fig. 3

La fig. 3 représente le modèle A. O.

En plus de ces tubes qui sont d'une série courante, elle a établi pour divers docteurs des tubes présentés à l'exposition.

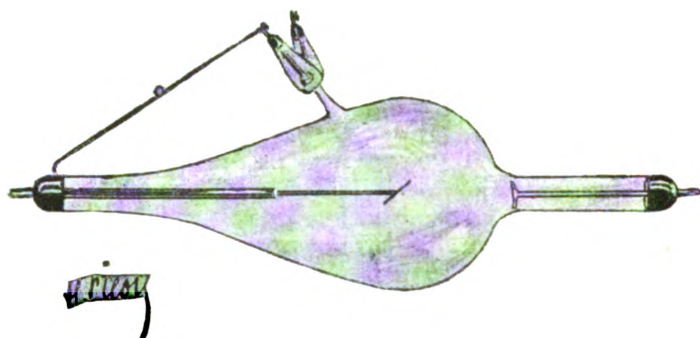


Fig. 4

L'un, fig. 4, pour le docteur de Keating Hart, qui a fait établir un modèle de tube avec anticathode en platine, qui a pour but de réaliser un grand volume sans augmenter la distance de l'anticathode aux parois de l'ampoule. Ce tube, quoique de diamètre réduit (120 millim.), tolère le passage d'intensités très fortes. Le docteur de Keating Hart dit avoir eu toute satisfaction du premier modèle.

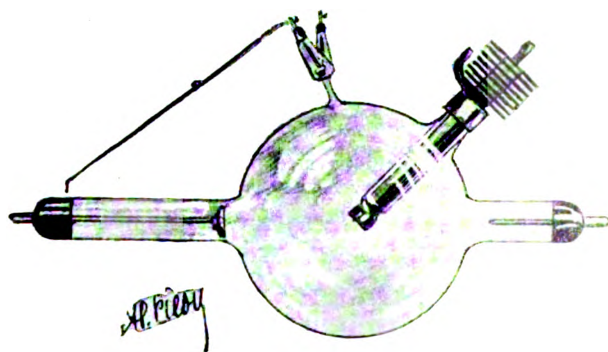


Fig. 5

La figure 5 représente un tube construit pour le docteur Belot, tube de 120 millim. de diamètre. Ce tube présente les avantages suivants : grosse masse métallique permettant un re-

froidissement autogène par ailettes; malgré ceci aucune pièce métallique à l'intérieur de l'ampoule, possibilité de refroidissement par air soufflé ou par circulation d'eau. Le tube d'anticathode en cuivre rouge se termine par une espèce de champignon en métal spécial qui permet la brasure du platine. Ce champignon est entièrement enrobé de platine qui fait corps avec lui et ce platine se dégage afin de venir se réunir au verre. Il n'y a donc à l'intérieur de l'ampoule qu'un très fort capuchon de platine, la partie de l'anticathode, servant de refroidissement, se trouve à l'intérieur du tube de verre qui vient d'être décrit, la soufflerie d'air passe à l'intérieur des pièces métalliques, l'air vient lécher la partie interne de l'anticathode et ressort en refroidissant, dans la mesure du possible, le tube en cuivre extérieur; autrement dit, l'ampoule est constitutée de deux tubes concentriques; le tube intérieur recevant l'air qui s'en retourne entre les parois extérieures du petit tube et des parois intérieures du grand tube. Cette ampoule, grâce à ses grosses masses métalliques, supporte des intensités très élevées qui n'amènent pas d'instabilité dans le tube, puisque celui-ci ne contient que du platine, et, si l'on veut soutenir ces intensités pendant un temps prolongé, la soufflerie d'air permet le refroidissement absolu de l'anticathode.

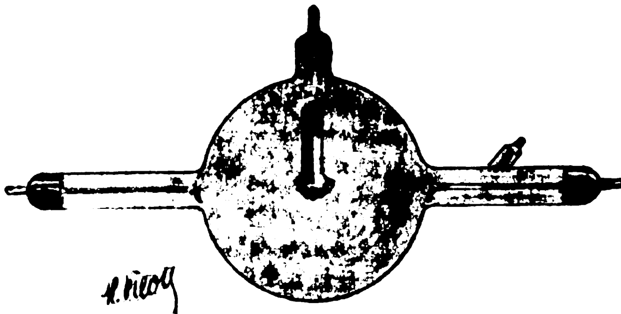


Fig. 6

La figure 6 représente un tube construit spécialement pour le professeur Zimmern. Celui-ci a cherché à réaliser dans un tube, sans modification de degré de vide intérieur, des rayons de du-

reté différente. Pour ceci il a été construit une anticathode centrale en cuivre rouge supportant en face de chacune des deux cathodes un miroir en métal précieux ayant deux poids atomiques très différents: le point de fusion de l'un est de 1300° alors qu'il est de 2,600° pour l'autre; on obtient ainsi une ampoule très maniable.

Dr L. Hauchamps.

VIII[e] CONGRÈS

DE LA

SOCIÉTÉ ALLEMANDE DE RADIOLOGIE

Berlin, 13 et 14 avril 1912

Le 8[e] Congrès de la Société Allemande de Radiologie, qui compte actuellement plus de 600 membres, a été présidé cette année par M. Alban Köhler, de Wiesbaden.

Les propositions suivantes de M. Albers-Schönberg (Hambourg) concernant la position des radiologues ont été acceptées à l'unanimité par l'assemblée générale:

1° *Le radiologue doit être considéré comme un spécialiste et consulté par les médecins et les clients pour vérifier ou poser le diagnostic;*

2° *Le radiologue, outre les procédés généraux de la clinique, se sert des méthodes radiologiques spéciales. C'est lui qui décide quel procédé (radioscopie ou radiographie) doit être appliqué;*

3° *Les plaques et les diapositives constituent la propriété du radiologue.*

***

Séance du samedi soir

La partie scientifique a commencé comme d'habitude par une séance de projections le samedi soir, dont voici le résumé:

M. Rosenthal (Munich) a démontré un nouvel appareil pour les *images stéréoscopiques.*

M. Edling (Malmö) présente des clichés de *cholélithiase* dans

des cas douteux où l'on supposait avoir affaire à une néphrolithiase droite; dans les cas suivis d'opération ou d'autopsie, la lithiase biliaire se trouva confirmée.

Les calculs biliaires sont visibles seulement quand ils sont riches en chaux.

M. Immelmann (Berlin) a pu rarement constater sur les plaques la présence de calculs biliaires; en tout cas ils sont plus éloignés de la colonne vertébrale que les calculs du rein.

La même opinion est exprimée par MM. Fraenkel (Berlin) et de Quervain (Bâle). D'après ce dernier les calculs consistent rarement en carbonate de chaux; lui-même a publié un pareil cas où les parois de la vésicule biliaire étaient incrustées de chaux.

M. Rappaport (Vienne) a étudié par la radiographie les différents calculs biliaires, qui ont donné des ombres différentes.

M. Walter suppose qu'il est impossible de distinguer par la radiographie les différents calculs situés profondément dans les parties molles du corps.

MM. Lévy-Dorn et Silberberg (Berlin) proposent au lieu des images cinématographiques qui sont très coûteuses et très difficiles à reproduire, « une polygraphie »; plusieurs images sont faites sur la même plaque à différents intervalles pour un même organe. De cette manière les images sont superposées et on obtient des contours différents. Les images des mouvements de l'estomac sont très démonstratives (trois expositions, trois contours).

L'estomac rempli de repas bismuthé est exposé toutes les trois à cinq secondes sur la même plaque, bien entendu le malade ne bouge pas. La polygraphie est applicable même pour les autres organes. Dans une assez vive discussion sur ce sujet, Fränkel préfère la radioscopie qui donne une image plus complète; au contraire, Haudek réplique que la polygraphie et la cinémato-

graphie sont toujours objectives tandis que la radioscopie ne reste que subjective.

M. Grödel (Francfort) est partisan de se servir de toutes les méthodes, surtout pour élucider le diagnostic dans les cas difficiles.

M. Graessner (Cologne) a rencontré à plusieurs reprises des *fissures et des fractures de noyaux épiphysaires* sans discontinuité au niveau de la ligne épiphysaire. La radiographie a permis d'établir que les décollements épiphysaires constituent une lésion traumatique fréquente; parfois les noyaux épiphysaires sont fracturés en même temps. Par contre, la littérature ne cite guère de cas de fractures des noyaux épiphysaires sans décollement. Graessner montre une série de radiogrammes qui établissent que cette lésion isolée est moins exceptionnelle qu'on le croyait, notamment à l'extrémité inférieure de l'humérus, aux phalanges, aux métatarsiens, aux malléoles interne et externe et à l'extrémité inférieure du fémur.

Dans tous ces cas, il s'agissait de traumatismes directs où l'on avait diagnostiqué une simple contusion. Le diagnostic ne put être rectifié que par la radiographie. Il subsista parfois des troubles durables. Aussi, Graessner estime qu'il faudrait exiger une radiographie dans tous les cas de contusion articulaire violente chez de jeunes sujets, même en l'absence de tout signe clinique de fracture.

M. Reyher (Berlin) démontre les images des cartilages articulaires et de la *glande thymique*. Les images de certaines affection du scaphoïde du pied, premièrement publiées par A. Köhler, sont démontrées par M. Wohlauwer (Charlottenbourg).

M. Albers-Schönberg (Hambourg) développe un rapport sur la *radiothérapie gynécologique* dont voici les conclusions :

Les progrès de la radiothérapie gynécologique démontrent que ce procédé dans différentes maladies gynécologiques est de-

venu très précieux et a reçu l'approbation des spécialistes en radiologie. Cette thérapeutique mérite d'être employée par les spécialistes en radiologie; elle mérite encore d'être employée par les spécialistes gynécologues. La radiothérapie doit être efficace, mais exempte de danger, la promptitude doit être moins considérée. Une thérapeutique hâtive doit être rejetée; il faut recommander un procédé intermédiaire entre le procédé rapide et le procédé lent. La technique proposée par M. Albers-Schönberg permet d'employer cette thérapeutique plus rapidement qu'auparavant.

On fait l'application des rayons X en direction dorso-ventrale, ventro-dorsale, et même directement sur l'utérus.

L'instrumentation décrite permet de faire la radiothérapie superficielle, profonde et même la radiographie. La table peut aussi servir comme table gynécologique.

L'appareil exige seulement quatre mètres carrés et il coûte 2,300 marks (Siemens et Halske, Berlin).

M. Albers-Schönberg a employé ce procédé dans 88 cas de myomes de l'utérus, dans 17 cas d'hémorragie de la ménopause et même dans des cas de prurit.

Il fait l'application pendant trois à six minutes puis interrompt le traitement pendant huit jours.

L'appareil d'Albers-Schönberg a été publié dans *Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstr.*, Bd. XVIII.

M. Behrenroth (Greifswald) démontre plusieurs radiographies d'*échinocoques du poumon.* Le premier cas concerne un jeune homme de 26 ans devenu malade deux mois avant son entrée à la clinique où il avait été envoyé à cause de trois hémoptysies. Il existait une légère matité au sommet droit et une matité étendue à la base droite. La radiographie démontra l'existence d'un kyste à échinocoques bilatéral.

Une semaine après son admission, le malade fut pris d'une violente quinte de toux au cours de laquelle il expectora un demi litre de liquide sanguinolent contenant de nombreux crochets, des morceaux de membrane, de chitine et d'innombrables scolex.

Une nouvelle radiographie montra que l'échinocoque du poumon gauche avait presque disparu. Des examens radiographiques successifs montrèrent la cicatrisation progressive du kyste. Le malade paraît actuellement tout à fait guéri.

Le deuxième malade âgé de 42 ans fut atteint, il y a six semaines, de frissons avec douleur dans le côté droit de la poitrine; toux et expectoration sanguinolente. La percussion montra au niveau de l'omoplate une zone de matité arrondie avec affaiblissement du murmure vésiculaire, frottement pleural et quelques râles. La radiographie montre un kyste à échinocoques du poumon droit que le malade refusa de laisser opérer.

Chez une troisième malade où l'analyse du sang était négative, on avait posé le diagnostic d'échinocoque du lobe inférieur droit; mais l'évolution ultérieure démontra qu'il s'agissait d'un processus tuberculeux.

Un quatrième cliché provient d'un paysan de 32 ans chez qui se développèrent peu à peu en l'espace de huit mois des symptômes pulmonaires (toux, pleurodynie, dyspnée, expectoration muco-purulente, puis sanguinolente) dont la radiographie montre la cause dans un kyste à échinocoques bilatéral.

Le kyste du côté droit fut opéré avec succès; malheureusement, du côté gauche, l'intervention fut suivie d'un décès opératoire.

Behrenroth considère comme caractéristiques pour le diagnostic radiologique du kyste à échinocoques du poumon sa forme régulièrement arrondie et l'opacité très uniforme de l'ombre qu'il projette; comme toutes les tumeurs qui refoulent le tissu pulmonaire sans le pénétrer, le kyste à échinocoques se délimite très nettement vis-vis du poumon sain.

M. Grödel, au moyen de lavements bismuthés, a pu démontrer dans plusieurs cas de ptoses intestinales l'insuffisance de la valvule iléo-cœcale.

M. Grunmach (Berlin) démontre l'efficacité de la *cinémato-radiographie* pour le diagnostic des affections de l'estomac.

M. DESSAUER (Francfort) a construit un appareil qui permet d'exécuter cinq à six radiographies en une seconde.

M. LÉVY-DORN (Berlin) démontre de très intéressantes radiographies de lésions du crâne et de la colonne vertébrale.

Séance du dimanche (14 avril)

—

M. HEGENER (Hambourg) démontre un appareil qui permet d'exécuter d'une manière très commode la *stéréoradiographie*; le tube et les plaques peuvent être déplacés en 2/5 de seconde; tout se produit automatiquement; puis il montre un procédé d'examen de stéréoradiogrammes pris sur des plaques de différentes dimensions.

M. HAENISCH (Hambourg) insiste sur la valeur des radiographies stéréoscopiques instantanées du tube digestif. Il présente un certain nombre d'appareils qu'il a fait construire dans ce but :

1° Un appareil pour le déplacement automatique des ampoules pour les radiographies en position couchée;

2° Le même pour la position debout;

3° Des châssis interchangeables automatiques;

4° Un stéréoscope d'après Wheatstone.

Son installation permet de faire les deux épreuves en 3/4 à 1 seconde; elle convient également pour la détermination radiologique du contenu du bassin chez la femme d'après Manges.

Haenisch présente une série de radiographies instantanées stéréoscopiques de l'estomac, de l'intestin et du thorax qui démontrent l'excellent fonctionnement de ses appareils.

M. VON JAKSCH (Prague) présente un rapport sur l'importance de la radioscopie et de la radiothérapie.

Il cite un cas de lymphogranulomatose où le nombre des leucocytes est tombé jusqu'à 800 par 1 mm. cube, puis il expose les résultats de la radiothérapie dans les différentes formes de leucémie.

Les résultats obtenus dans les formes lymphatiques sont toujours meilleurs.

C'est la radioscopie qui permet de faire le diagnostic précis des petits foyers dans les poumons, autrement impossibles à reconnaître. En employant pour la radiographie des filtres métalliques (argent de 0,02 mm.) il est devenu possible d'exprimer les nuances des parties molles.

De pareilles plaques munies de filtres excluent presque entièrement les lésions radiologiques, surtout si on emploie un bon dosage. Dans une discussion qui suivit cette communication, il devint clair que les filtres de cuivre et d'aluminium sont de même valeur.

M. Klingelfuss (Bâle) donne les instructions pour essayer les tubes au moyen des instruments qu'il a construits. Il exige que chaque tube soit examiné à sept points de vue:

1° La dureté spécifique des rayons;
2° Le changement de la dureté des rayons en cas de surcharge;
3° Surcharge maximale possible;
4° Les dimensions du foyer anticathodique;
5° La stabilité de ce point;
6° La constance de la surcharge du tube;
7° Le degré d'efficacité.

M. Walter (Hambourg) démontre :

1° Un petit appareil pour les oscilloscopes (Glimmlichtröhren), qui permet de les faire traverser par un courant voulu;

2° Il traite des changements de la dureté des tubes suivant les différentes manières de les employer et sur les conditions de cette dureté.

M. R. Furstenau (Berlin) indique une nouvelle méthode de *refroidissement de l'anticathode* des ampoules consistant à y in-

clure une douille fusible. Celle-ci consiste en un métal fondant facilement qui absorbe toute la chaleur développée au niveau de l'anticathode et la détruit en la transformant en chaleur de fusion. Grâce à cet artifice, l'anticathode supporte des charges considérables.

Furstenau présente ensuite une ampoule dont l'anticathode est en tungstène dont le point de fusion dépasse 3,000° Celsius.

Il démontre enfin un nouvel appareil pour la mensuration absolue de la quantité de rayons X qui établit par une aiguille la quantité employée au cours de la séance en unités simples.

MM. Fischer (Berlin), Mayer (Bâle) et Lohfeld (Hambourg) proposent, d'une part, certaines nouveautés dans la construction des tubes, d'autre part, ils font des remarques sur les tubes anciens (refroidissement au moyen de l'air, réglage de Bauer).

M. Schwarz (Vienne) démontre son Kalomel-radiomètre récemment corrigé par lui, M. Lévy-Dorn (Berlin), un nouveau support protecteur.

M. Grisson (Berlin) expose la technique de radiothérapie des organes profonds et les moyens d'en mesurer le dosage.

MM. Reicher et Lenz (Zurich) emploient les injections d'adrénaline à l'endroit destiné à la radiothérapie pour augmenter la résistance de la peau contre les rayons X.

L'adrénaline peut être introduite avec avantage par ionisation.

M. Immelmann (Berlin) expose les résultats obtenus dans la maladie de Basedow et la leucémie.

M. Sabat (Léopold) a soigné avec succès un rhinosclérome.

MM. Mayer et Ritter (Kiel) ont étudié l'action des rayons X sur le développement des embryons.

M. Eberlein (Berlin) a soigné avec succès un sarcome de l'œil chez un cheval après l'avoir extirpé à cause des récidives.

M. Kienböck (Vienne) apporte une contribution importante au *diagnostic différentiel des anévrysmes de l'aorte et des tumeurs du médiastin* dont on sait la difficulté clinique et radiologique. Dans les cas d'anévrysme, même bien limité, le reste de l'aorte thoracique est également dilaté, ce que l'image radiographique montre nettement. La présence d'une saillie faiblement convexe au lieu du bord droit de l'angle aortique par suite de la distension de l'aorte à son point d'origine, est très caractéristique de l'anévrysme. Ce signe existe même dans les anévrysmes haut situés et dans ceux qui siègent à gauche.

MM. Hecht et Holzknecht (Vienne) présentent plusieurs clichés des mâchoires en cas de névralgie faciale (3e branche) dont la cause résidait dans des foyers d'inflammation chronique.

M. Haudek (Vienne) signale des symptômes radiologiques nouveaux de l'*arthrite fongueuse* qu'il a eu l'occasion d'observer depuis deux ans et demi chez de jeunes enfants examinés dans le laboratoire de Holzknecht.

Le diagnostic clinique et radiologique de cette affection était, jusqu'ici, malaisé par suite de l'incertitude des antécédents et de l'absence de lésions osseuses dans les premiers temps.

En comparant le côté sain et le côté suspect, on voit sur le cliché de ce dernier que les noyaux d'ossification sont ou bien plus nombreux ou bien plus volumineux. On constate donc que les os de l'articulation malade se trouvent dans un stade de développement et de calcification correspondant à celui d'un enfant de plusieurs années plus âgé. Enfin, chez des adolescents, on trouve du ramollissement précoce des zones d'accroissement.

Il semble que le processus fongueux ait pour effet d'accélérer le développement de l'os et Holzknecht s'est assuré par des recherches de contrôle qu'il s'agit de lésions bien spéciales aux arthrites fongueuses.

Du reste, dans l'atlas de Wilms et Sick, il a trouvé un cliché tout à fait analogue. Il suppose que la cause de ces altérations réside dans l'hyperhémie qui accompagne le début de ces arthrites fongueuses.

Haudek demande que dans les hôpitaux d'enfants le signe qu'il vient de décrire soit recherché systématiquement afin d'en établir la valeur.

M. Bela Alexander (Budapest) communique la suite des recherches déjà mentionnées l'an dernier sur la *syphilis de la colonne vertébrale du fœtus*. Il a poursuivi les modifications produites par la syphilis dans l'ossification des vertèbres, du sphénoïde, de l'occiput et des masses latérales du sacrum.

Dans les ossifications des lames vertébrales, la zone de calcification se trouve aux trois extrémités, tandis que pour les corps vertébraux dont l'ossification se fait par voie enchondrale, la zone de calcification est circulaire. Au niveau des masses latérales, la syphilis amène des modifications analogues à celles que l'on observe dans l'ossification des lames lombaires, tandis que dans les corps vertébraux elles ressemblent aux ossifications enchondrales du sternum.

De même que dans les os longs et dans leurs extrémités articulaires on peut démontrer l'origine syphilitique d'une affection, de même dans les lésions de la colonne vertébrale, on peut également établir avec certitude l'origine syphilitique de l'affection.

M. Rosenblatt (Odessa) a vu de bons résultats après les injections de salvarsan dans la syphilis osseuse (radiographie).

M. Forssel (Stockholm) expose une très intéressante étude sur la direction et l'architecture des muscles de l'estomac et les données obtenues par lui expliquent avec une netteté extraordinaire tous les mouvements de l'estomac.

M. Hessmann (Berlin) montre des *radiographies pulmonaires*

prises sur des sujets bien portants (soldats de la garde) pour établir l'aspect normal du sommet du poumon. Dans les cas suspects, il engage à faire le cliché de telle façon que la clavicule soit projetée tout à fait en haut, en dehors de l'ombre du sommet. La projection de la clavicule vers le bas oriente moins bien sur l'état du sommet, mais elle renseigne mieux, par contre, sur un rétrécissement éventuel du thorax.

M. SCHMIDT (Berlin) communique sa *technique et ses résultats en radiothérapie gynécologique.*

Dans 25 cas d'hémorragies avec et sans myomes, Schmidt a obtenu 19 succès, c'est-à-dire de l'aménorrhée, de l'oligoménorrhée ou des règles normales. Le succès n'est donc pas aussi constant que Gauss avait cru pouvoir l'affirmer. Du reste Schmidt engage à ne pas suivre aveuglément la technique de cet auteur parce que les indications du radiomètre de Holzknecht sont encore trop peu précises pour que l'on puisse employer sans arrière-pensée des doses aussi fortes que celles utilisées par Gauss.

M. MESSMANN (Berlin) attire de nouveau l'attention sur l'emploi des *rayons X contre les névralgies* notamment dans la sciatique rhumatismale. Même dans des cas très nets, le résultat est surprenant. L'orateur indique en détail sa méthode de traitement.

M. HAUDEK (Vienne) a étudié la *dilatation pathologique de l'estomac.* La mensuration radiologique exacte de l'estomac est presque aussi incertaine que par n'importe quelle autre méthode, à cause de la capacité considérable de l'estomac normal. Cependant l'examen de la largeur de l'ombre gastrique permet des déductions intéressantes pour le diagnostic de certaines lésions morbides.

Par suite des mouvements péristaltiques de l'estomac normal, un repas bismuthé de Riedel de 40 grammes se répand uniformément dans l'estomac de façon que la largeur de l'ombre gastrique mesure partout environ trois doigts.

Les modifications de ce type se divisent en deux groupes :

1° Dans le premier, l'ombre gastrique n'est dilatée qu'en un point, tandis qu'elle est rétrécie à un autre, ou bien toute l'ombre est diminuée. On trouve cette forme de dilatation partielle de façon secondaire dans l'hypertonie (pression abdominale exagérée, cancer gastrique sclérosant, estomac en sablier, ascite, tumeurs refoulant l'estomac, etc.).

2° Le deuxième groupe est constitué par les cas où l'ombre gastrique est réellement augmentée, correspondant à une stase cliniquement démontrable; Haudek les divise en deux variétés suivant que le tonus gastrique est conservé ou qu'il est aboli.

***

M. Immelmann (Berlin) a été élu comme président pour l'année prochaine.

L. Mayer.

LES

INJECTIONS DE SULFATE DE RADIUM INSOLUBLE

CHEZ LES CANCÉREUX INOPÉRABLES

par le Dr R. LEDOUX-LEBARD (Paris)

Lorsque, à la suite de la découverte de Rœntgen, une nouvelle modalité de la physiothérapie fut née et se fut étendue au vaste groupe des tumeurs malignes, on ne tarda pas à constater que la *radiothérapie* des cancers inopérables donnait, sous certains rapports au moins, des résultats étonnants et inespérés et agissait en particulier dans un très grand nombre de cas d'une façon absolument surprenante sur les *phénomènes douloureux* qu'elle calmait ou même qu'elle faisait complètement disparaître.

Le temps n'a fait que confirmer ces premières constatations et il est nettement établi aujourd'hui que les irradiations Rœntgéniennes peuvent se placer au premier rang des moyens dont nous disposons à présent pour calmer les douleurs si souvent atroces des cancéreux inopérables. L'on trouvera, sur les rayons X comme analgésique, des indications complètes dans le classique traité de radiothérapie de notre éminent confrère et ami le Dr J. Belot. Nous ajouterons seulement que l'on semble oublier trop souvent l'action remarquable de la radiothérapie en pareil cas et qu'elle n'est pas appliquée à beaucoup de malades dont les souffrances en seraient diminuées considérablement. Cette abstention d'une thérapeutique généralement efficace a d'ailleurs parfois pour excuse légitime des raisons matérielles des plus valables comme nous le verrons plus loin.

Ultérieurement on a reconnu la même propriété, bien qu'elle

se manifeste à un moindre degré, si nous en jugeons par notre expérience personnelle, aux *radiations ultra-violettes*, actuellement moins utilisées et que nous nous contenterons de mentionner brièvement.

Enfin, l'on a établi que le *radium*, dont le rayonnement γ semble bien être physiquement à peu près identique aux rayons de Rœntgen avec lesquels ce corps merveilleux possède d'ailleurs une si grande similitude d'action biologique sur les tissus sains ou malades qu'il a été justement comparé par Béclère à une sorte d'ampoule en miniature, exerce comme ceux-ci une action singulièrement manifeste sur les douleurs des cancéreux lorsqu'on peut faire convenablement agir son rayonnement sur les zones de souffrance.

Nous n'insisterons pas sur l'action calmante de l'*héliothérapie* dont le rayonnement est plus complexe, mais il semble bien, en somme, que nous puissions dire que toutes les formes de l'énergie radiante et qu'en particulier les *rayonnements obscurs* jouissent en commun, bien qu'à des degrés divers, de ces mêmes propriétés sédatives de la douleur et nous appellerons *radio-analgésie* et *radio-anesthésie* l'analgésie, voire l'anesthésie obtenues en faisant agir ces radiations.

Il est légitime de nous demander maintenant quel est le mécanisme de ce processus. D'abord attribué à une influence directe et spécifique du rayonnement sur le système nerveux, hypothèse que nous pouvons écarter croyons-nous aujourd'hui sans nous attarder à la discuter ici, il a été considéré ensuite, en particulier, par Holzknecht comme dépendant, au moins pour ce qui est des rayons X, d'une action des radiations sur les cellules néoplasiques elles-mêmes. Cette action, même très faible et ne se traduisant pas par une modification visible à l'œil, de l'état des lésions, suffirait cependant à amener une décompression, fut-elle d'ordre microscopique, des filets nerveux engaînés de cellules cancéreuses et expliquerait ainsi la cessation ou la diminution des phénomènes douloureux.

C'est là, nous semble-t-il, une manière de voir extrêmement plausible et que nous étendrions très volontiers à toutes les au-

tres modalités de radio-analgésie, quel qu'en soit le rayonnement causal, car ne savons nous pas que les cellules des tumeurs malignes présentent à l'égard de toutes les radiations une sensibilité infiniment plus grande que les cellules normales correspondantes.

Les divers agents physiques énumérés se prêtent donc au traitement des phénomènes douloureux des cancéreux inopérables et incurables, les rayonnements de l'ampoule de Roentgen et du radium semblant avoir, quant à présent, le maximum d'action. Il paraît donc recommandable de les appliquer dans tous les cas aux malades qui ne sont plus justiciables d'une thérapeutique radicale, sans compter que l'on en obtiendra bien souvent, en outre de l'amélioration de l'état général qui résulte toujours de la disparition de la souffrance, une action très réelle voire parfois inespérée, sur les lésions soumises aux irradiations, côté de la question que nous omettons ici volontairement.

Malheureusement, il sera bien souvent impossible de faire agir ces rayonnements comme il conviendrait et cette abstention thérapeutique du médecin ne sera généralement le résultat ni de son ignorance ni de son manque d'intérêt pour son malade mais seulement des difficultés ou des impossibilités matérielles qui barreront la route à sa bonne volonté.

Pour les rayons de Roentgen d'abord, l'installation complexe nécessaire, les connaissances techniques spéciales indispensables en rendent l'application bien difficile au non spécialiste et la restreignent encore à peu près aux grands centres. Dans ceux-ci, même, la pusillanimité des malades, la crainte des « brûlures », la longueur du traitement, et quantité d'autres facteurs que nous n'avons pas à examiner ici éloignent trop souvent les pauvres cancéreux d'une radiothérapie bienfaisante pour les précipiter entre des mains des charlatans.

L'emploi du radium s'est trouvé limité également par de multiples raisons dont les deux principales étaient et sont encore la cherté prodigieuse — et absurde — de ce produit et la difficulté que l'on rencontrait, même en consentant à l'acheter au cours, à s'en procurer. Quant aux « locations » de radium je ne

ferai que les mentionner. De plus, en l'absence d'indications très précises, beaucoup de médecins se figuraient comme particulièrement difficile la technique des applications. Enfin, il leur était pratiquement impossible de vérifier la *qualité* et la *quantité* du produit qu'ils achetaient ou qu'ils appliquaient. Ainsi, une série de circonstances, évidemment fortuites mais malheureuses pour l'avenir de la radiumthérapie, avaient, en France, restreint à un très petit nombre de privilégiés la possession et l'utilisation thérapeutique du précieux agent.

Dès lors, il devait sembler qu'une méthode qui permettait de s'en servir sous la forme idéalement simple de l'injection hypodermique, qui, utilisant des sels insolubles longtemps maintenus en leur lieu d'action rendait possible et efficace l'emploi de doses extrêmement petites et qui demeurait par suite d'un prix relativement abordable devait voir se généraliser son emploi très rapidement.

L'introduction dans la thérapeutique et la pharmacopée par Dominici, Faure-Beaulieu et Jaboin du sulfate de radium insoluble en suspension isotonique réalisait cette méthode simple dont les observations de Rénon et Marre, et de Chevrier entre autres vinrent confirmer l'efficacité. Néanmoins ,cette possibilité de l'utilisation du radium resta à peu près lettre morte pour le plus grand nombre des praticiens et c'est seulement des remarquables recherches de notre éminent confrère et ami le D[r] Haret sur l'introduction de l'ion radium dans les tissus par voie électrolytique que date un regain d'intérêt dans la question.

Lorsque, un peu par hasard et sans grand enthousiasme en raison du peu de diffusion qu'elles semblaient avoir trouvé dans le corps médical, nous fûmes amené à essayer les injections de sulfate de radium pour tenter d'atténuer au moins les souffrances d'une malheureuse femme atteinte d'un vaste cancer inopérable du sein et pour laquelle toutes les ressources de la thérapeutique usuelle avaient été vainement épuisées, nous fûmes surpris des résultats obtenus. Non pas que nous eussions des doutes sur l'action du radium que nous utilisons au contraire personnellement en applications externes, mais parce que les

doses utilisables en injections nous paraissaient bien faibles pour posséder une efficacité.

Les diverses expériences de contrôle entreprises avec de l'eau salée physiologique et de la cocaïne nous démontrèrent cependant que c'était bien à l'action propre du radium qu'il fallait attribuer les résultats observés et nous eûmes dès lors bientôt réuni un nombre suffisant de faits favorables pour qu'il nous parût indiqué, en les communiquant à l'Association française pour l'étude du cancer (séance du 26 février 1912) de chercher à attirer à nouveau l'attention des praticiens sur une méthode qui nous semble appelée à rendre les plus grands services dans le traitement si difficile et dans le soulagement si méritoire des cancéreux inopérables.

Technique. — Nous avons toujours utilisé les ampoules de sulfate de radium de Jaboin et après avoir essayé des doses diverses nous nous en tenons maintenant à 5, 10 ou 20 microgrammes, (c'est-à-dire millièmes de milligrammes suivant l'heureuse expression de Jaboin) par injection, des doses supérieures ne nous paraissant pas donner de résultats meilleurs. Les injections peuvent être faites avec n'importe quelle seringue et n'importe quelle aiguille mais nous recommandons toutefois l'emploi de seringues à aiguilles en acier vissées et d'assez fort calibre, parce que les tissus cancéreux à injecter se montrant parfois extrêmement résistants, il peut arriver sans cela que l'aiguille simplement adaptée à la seringue suivant le mode habituel saute sous l'effet de la pression du liquide et qu'une quantité importante de celui-ci se trouve perdue, accident que son prix doit chercher à faire éviter. On poussera l'injection goutte par goutte en faisant cheminer l'aiguille dans les tissus, de manière à la répartir sur le territoire le plus étendu possible et comme on le ferait pour une injection de cocaïne. On peut les pratiquer soit à la périphérie de la lésion, en piquant en peau saine, et c'est ainsi que nous opérons le plus généralement, soit en piquant dans la lésion elle-même. En général, ces piqûres sont fort peu douloureuses et ne nécessitent l'emploi d'aucune anesthésie locale. Le soulagement qui s'observe à leur suite et qui peut être

précédé d'une légère exacerbation des douleurs débute le plus souvent au bout de quelques heures et se poursuit pendant un temps variable mais qui n'est guère inférieur à quelques jours et que nous avons vu s'étendre assez souvent sur une semaine entière pour atteindre parfois quinze jours. La sédation obtenue a été dans certains cas, assez complète pour qu'on ait pu *suspendre l'usage de la morphine*. Lorsque les douleurs reparaissent, une nouvelle injection semblable à la première produit à nouveau les mêmes effets, mais il y a intérêt à attendre, pour la pratiquer, que l'effet de la précédente se soit entièrement dissipé et que les douleurs soient redevenues vives. Par contre, ainsi que nous l'avait fait remarquer notre collègue Rubens-Duval, dont on connaît l'expérience en matière de radiumthérapie, et ainsi que nous avons pu le constater par nous même, il est bien rare, lorsqu'une première injection est restée sans résultat que des injections ultérieures produisent un effet favorable. Un premier échec commandera donc l'abandon de la méthode.

C'est dans les cancers du sein inopérables et surtout dans les formes largement ulcérées et très douloureuses que la méthode nous a donné les plus beaux succès, les seize cas actuellement observés ayant été tous soulagés sans exception et l'usage de la morphine ayant même pu être suspendu dans cinq d'entre eux. Ainsi que nous l'avons dit, nous n'avons en vue ici que le traitement symptomatique de la douleur, nous n'insisterons donc pas sur l'amélioration momentanée de l'état général non plus que sur les quelques modifications locales qui pourront résulter de l'emploi des injections de sulfate de radium. Nous nous bornerons à affirmer qu'elles sont non seulement absolument inoffensives et cela jusqu'à des doses dont le prix rendrait l'emploi prohibitif mais encore qu'elles peuvent influencer très favorablement l'état général ou combattre les états infectieux concomitants ainsi que le prouvent les belles recherches de notre maître et ami G. Petit et que nous l'ont montré des études que nous poursuivons dans d'autres directions avec notre ami M. Maillet.

Les cancroïdes de la face ou du cou (trois cas) ont paru moins influencés et l'action sur un vaste cancer de la langue a été absolument nulle.

Quant aux essais entrepris en introduisant du sulfate de radium dans la vessie en suspension huileuse, ils demandent à être poursuivis sur des cas plus nombreux avant de permettre un jugement définitif.

Il ne nous a pas semblé que la formule histologique des tumeurs ait ici une importance quelconque, un sarcome de la paroi abdominale récidivé s'étant montré aussi sensible que les cancers épithéliaux.

En résumé, nous recommandons vivement les injections de sulfate de radium insoluble à tous les praticiens désireux de posséder un moyen de soulagement très souvent, sinon toujours, efficace et à coup sûr inoffensif pour leurs cancéreux inopérables trop généralement abandonnés à tort au seul secours de la morphinisation.

Evidemment, le prix actuel de ces injections ne permet guère encore d'en faire bénéficier les malades indigents que d'une manière exceptionnelle mais sans doute d'autres substances viendront-elles bientôt se substituer au radium au premier rang desquelles se place le *mésothorium* sur les effets duquel nous publierons prochainement nos observations, peut-être aussi verrons-nous se généraliser dans les services hospitaliers l'usage des injections *d'émanation* de radium dont notre éminent maître le professeur Delbet a fait connaître les heureux effets et dont nous n'avons pas parlé ici à dessein, leur emploi n'étant pas encore à la portée de la généralité des praticiens.

MALFORMATIONS CONGÉNITALES DES MEMBRES

par le Dr HUSTIN

Service de M. le Dr Depage
Laboratoire de Radiologie de M. le Dr Hauchamps

PLANCHE VII et VIII

Les cas de malformations congénitales des membres sont assez rarement rapportés dans la littérature; rarement aussi on a l'occasion d'appuyer sa description au moyen de pièces anatomiques ou de radiographies. Nous avons eu l'occasion d'observer un homme atteint de malformations très étendues portant surtout sur trois membres, alors que le restant du corps paraissait normal; nous nous contenterons de décrire les anomalies sans chercher à les rattacher à l'une ou l'autre des nombreuses théories que l'on a faites jusqu'à ce jour pour expliquer la formation des monstres; nous ne rechercherons pas non plus les causes, la date d'apparition des malformations. Ce sont là des problèmes complexes de tératologie et de mécanique du développement, qui échappent à notre compétence.

Aspect général

Il s'agit d'un homme de 60 ans, marié, sans enfants. La tête est normale; il n'y a aucune trace de bec de lièvre, de fissure palatine; il n'y a pas de strabisme.

Le thorax est légèrement en tonneau. Le cœur a sa situation et son volume ordinaires. La colonne vertébrale ne présente aucune déviation.

L'abdomen est fortement rebondi; les parois sont adipeuses; il n'y a pas de hernie de la ligne blanche ni de hernie ombilicale.

Les organes génitaux sont normalement conformés. Le pénis a une longueur et un volume normaux; il n'y a pas d'hypospadias. Les deux testicules sont présents dans les bourses; la bourse gauche est occupée également par une hernie inguino-scrotale qui existerait depuis la naissance; à droite il n'y a pas de hernie.

Le développement pileux a son intensité et sa répartition habituelles; il paraît même y avoir un peu d'hypertrichose sur le membre inférieur droit.

L'état mental de cet homme lui aurait permis de tenir une petite maison de commerce; dans ces derniers temps, ses facultés semblent baisser.

MEMBRES

Les malformations paraissent être limitées aux membres; ceux du côté droit sont les plus atteints.

Membre supérieur droit

A première vue, ce membre ressemble à un moignon d'amputation faite dans la région du coude.

L'épaule a sa rondeur normale; le deltoïde, le pectoral et le grand dorsal ont leur développement habituel. Le biceps existe mais atrophié, tandis que les muscles de la loge postérieure du bras paraissent manquer. Le moignon se termine à son extrémité interne par une petite excroissance charnue de trois centimètres de long, dure et pouvant se fléchir et s'étendre suivant la volonté du sujet.

Les mouvements de l'épaule et du bras ne se différencient pas de ceux d'un membre normal.

Examen radiographique. — La clavicule et l'omoplate ont des contours normaux. L'humérus a sa longueur habituelle, mais paraît plus grêle; la cavité médullaire est agrandie. A l'union du tiers inférieur avec les deux tiers supérieurs de la diaphyse, existent deux anciens traits de fracture actuellement consolidés. Çet homme avoue être tombé il y a une quinzaine

d'années et s'être fracturé le bras. L'extrémité inférieure de l'humérus s'élargit dans le sens transversal et s'aplatit dans le sens antéro-postérieur. Le condyle et la trochlée sont beaucoup moins marqués que normalement. L'épitrochlée est très visible. La cavité caraçoïdienne paraît exister.

Les deux os de l'avant-bras sont présents, mais à l'état rudimentaire. Le cubitus a la forme d'un cône tronqué de 6 centimètres de long à grosse extrémité postérieure qui constitue l'olécrane; sur sa face supérieure se remarque une petite saillie, rudiment de l'apophyse coronoïde. A l'union de l'olécrane avec la diaphyse cubitale, on voit un trait de fracture transversal dont le cal n'est pas bien visible. C'est ce cubitus atrophié qui forme le squelette du bourgeon charnu que nous avons décrit à l'extrémité inférieur et interne du moignon et qui présente des mouvements de flexion et d'extension d'une amplitude de 40°. Le radius n'est représenté que par petit os cylindrique de 1 1/2 centimètre, placé dans la direction de l'axe huméral et rattaché au condyle par une synostose osseuse. Ces adhérences sont sans doute contemporaines de la fracture de l'humérus et du cubitus et proviennent d'une chute sur le moignon.

Membre supérieur gauche

L'épaule et le bras ont un aspect normal; l'avant-bras est plus court qu'il ne devrait être; au niveau du poignet, il se rétrécit considérablement. La main ne porte que trois doigts, le pouce, le médius et l'annulaire; le bord cubital de la main paraît manquer.

Les muscles de l'épaule, du bras et de l'avant-bras sont assez développés (le pectoral est normal). Les mouvements qui se passent au niveau de l'épaule ont leur amplitude normale. La flexion et l'extension de l'avant-bras sur le bras ne sont pas complètes; l'amplitude de ces mouvements ne dépassent pas 35°. La pronation et la supination de l'avant-bras ne sont pas non plus entiers. La flexion de la main s'exécute sur 40° environ et l'extension sur 30°. La préhension se fait entre le pouce et les deux autres doigts.

Examen radiographique. — L'omoplate et la clavicule sont normales. L'humérus a sa conformation et son volume ordinaires. Le radius se termine à son extrémité supérieure par une cupule dont la concavité ne regarde pas vers le haut, mais bien en avant. Son extrémité inférieure est pyramidale. L'apophyse styloïde est moins marquée que normalement. La surface articulaire inférieure présente à l'union de ses deux tiers externes avec son tiers interne une crête antéro-postérieure bien marquée, qui correspond à l'articulation des deux os du carpe entre eux. La face interne ne présente pas de surface articulaire pour la cupule du cubitus.

Le cubitus dont la diaphyse est plus grèle que normalement se termine en haut par une sorte de massue qui constitue l'olécrane. Immédiatement en-dessous de la ligne articulaire, se remarque un renforcement des ombres: c'est l'apophyse coronoïde.

L'extrémité inférieure du cubitus ne se termine pas par une cupule regardant vers le bas. La facette articulaire regarde en bas et en dedans et semble plutôt convexe. Il existe une ébauche d'apophyse styloïde.

Les os du carpe sont profondément modifiés. Ils sont réduits à deux : un externe et un interne. L'externe à grand axe oblique en bas et en dehors, s'articule en haut avec le radius, en bas avec les métacarpiens externes et médians, en dedans avec l'os interne du carpe. Cet os semble être formé par la fusion du semi-lunaire, du trapèze et du trapézoïde.

L'os interne du carpe a une forme assez irrégulière; il s'articule en haut avec le radius, en dehors avec l'os externe du carpe et en bas avec les métacarpiens médian et interne. Sur son bord interne on remarque une saillie mamelonnaire. Il peut être considéré comme formé par la fusion du semi lunaire, du pyramidal, du pisiforme, du grand os et de l'os crochu.

Les métacarpiens sont au nombre de trois. Le métacarpien externe est le plus court des trois et sa diaphyse est légèrement courbée. A son extrémité inférieure on remarque deux petits os sésamoïdes. Ces caractères sont bien ceux du premier métacarpien normal. Quant aux deux autres métacarpiens, le médian est

plus long et plus gros que l'interne. Le métacarpien médian s'articule en haut avec la portion de l'os interne du carpe qui correspond au grand os. Nous nous trouvons donc en présence de deux métacarpiens qui correspondent à ceux du médius et de l'annulaire d'une main normale. Les doigts manquants sont l'index et l'auriculaire.

Le pouce a un squelette normal de deux phalanges ; les deux autres doigts ont trois phalanges.

Membre inférieur droit

Ce membre présente des malformations très notables. Le pied de ce côté descend à peine au niveau du genou de l'autre côté. La fesse est fortement atrophiée. Il existe un sillon près profond formé par la peau et la face postérieure du mollet. La cuisse paraît entièrement faire défaut et le genou se trouve à peu près au niveau de la hanche normale. La jambe a sa longueur habituelle mais est beaucoup plus maigre; elle est habituellement en forte rotation externe. Le pied est en abduction exagérée. Le tarse est très étroit et se termine par quatre doigts. Le gros orteil est normalement développé. La voûte plantaire paraît normale.

Ce membre peut être porté en avant en dehors et en arrière en dedans. Les muscles du mollet sont peu développés. Les mouvements de flexion et d'extension du pied sont sensiblement normaux.

Examen radiographique. — L'os iliaque paraît normalement développé.

Le fémur est fortement altéré dans sa forme. Il est constitué par trois os. L'interne est cylindrique; il a six centimètres de long et trois centimètres de diamètre; il s'articule en dedans avec l'os iliaque et en dehors avec un autre massif osseux. Sa direction est oblique en haut et en dehors. Il paraît correspondre au col du fémur.

L'os externe a assez bien la forme d'une pyramide à sommet supérieur, à base inférieure. Cette base présente un sillon antéro-

postérieur partageant l'extrémité inférieure de l'os en deux condyles, l'un interne et l'autre externe s'articulant tous deux avec le plateau du tibia. La face interne de cet os s'appuie sur l'extrémité externe du col fémoral. Ce massif peut être considéré comme l'extrémité inférieure du fémur.

Au point de jonction de ces deux os, l'interne et l'externe, et en avant, on remarque une pièce intermédiaire ovale, à grand axe transversal, de 4 centimètres sur 3 centimètres.

Le tibia a une forme et des dimensions qui se rapprochent de la normale. Son extrémité supérieure est renflée en plateau et sa surface articulaire présente une saillie qui correspond au sillon intercondylien du fémur. Son extrémité inférieure est garnie d'une malléole interne normalement développée.

Le péroné est très grêle et beaucoup plus court que le tibia. Son extrémité supérieure légèrement renflée, n'arrive qu'à l'union des 3/4 inférieurs avec le 1/4 supérieur du tibia. Son extrémité inférieure ne dépasse pas la ligne articulaire tibio-tarsienne, de sorte que la malléole externe manque complètement. La mortaise tibio-tarsienne n'ayant pas de tenon externe, le pied est naturellement porté en abduction.

La situation et la forme des os du pied ne paraissent pas avoir subi d'altérations notables: l'astragale, le calcanéum, le scaphoïde, le premier cunéiforme sont normaux. Le cuboïde paraît se confondre avec un cunéiforme; un cunéiforme semble manquer.

Les métatarsiens sont au nombre de quatre. Le premier métatarsien a son volume et sa forme habituels. Le cinquième métatarsien manque.

Les orteils ne présentent rien de particulier.

Membre inférieur gauche

Ce membre ne présente aucune anomalie. Ses mouvements et son développement musculaire sont normaux.

LE TRAITEMENT RADIOTHÉRAPIQUE DES SPINAS VENTOSAS TUBERCULEUX

par le D[r] ALBERT WEIL

Chef du laboratoire de radiologie de l'Hôpital Trousseau

PLANCHES IX, X et XI

L'utilisation des rayons X pour le traitement des tuberculoses et des arthropathies tuberculeuses n'est pas chose absolument nouvelle. Le 2 février 1898, M. Kirmisson présenta à la Société de Chirurgie, un jeune sujet qui avait été atteint d'une ostthéo-arthrite tuberculeuse du poignet compliquée de fistules et qui avait été complètement guéri après avoir été soumis aux rayons Rœntgen concurremment à l'immobilisation et à la compression. Peu de temps après, Bazy, Lancaster, Sainton ont présenté des observations analogues sans donner d'ailleurs aucun détail sur leurs techniques ou sur les réactions observées.

Freund en 1904 (1), Redard et Barret en 1905 (2), Rœderer en 1906, dans une excellente thèse où se trouve un historique fort documenté, ont publié quelques observations plus démonstratives; de même Trégor (3), Vassilidès (4), ont fait quelques essais assez heureux.

Mais tous ces mémoires n'ont eu trait qu'à des observations

---

(1) **FREUND.** ***Wiener klinische Wochenschrift*, n° 8, 18 février 1904.**

(2) **REDARD et BARRET. Congrès pour l'étude de la tuberculose, 1905, in *Archives d'électricité médicale*, 1906, p. 146.**

(3) **TREGOR. *Brit. medical Journal*, 1905, p. 184.**

(4) **VASSILIDÈS. *Arch. d'élect. méd.*, 1906, n° 188, p. 283.**

isolées ou du moins en nombre tout à fait restreint dans lesquelles la radiothérapie ne fut pas toujours le seul traitement employé. Le premier travail un peu plus complet est dû à Freund (1) en 1908; il porte sur neuf cas qui sont rapportés avec les détails nécessaires; il est le résultat d'une expérience de plusieurs années et renferme l'exposé d'une technique minutieuse qui n'est d'ailleurs pas sans dangers. Plus récemment, enfin, Crescenzo Esdra (2) a publié trois observations d'ostéite tuberculeuse où la radiothérapie a fait merveille.

Donc, si l'expérimentation de la radiothérapie contre les tuberculoses osseuses a débuté il y a quatorze ans, cette expérimentation ne s'est pas encore généralisée; et les rayons X n'avaient encore été employés jusqu'à présent contre les tuberculoses osseuses que dans des cas tout à fait exceptionnels, lorsque j'ai commencé à les utiliser systématiquement.

Depuis que je dirige le service de radiologie de l'hôpital Trousseau, j'ai pu examiner plus de 200 radiographies de spinas ventosas et soumettre au traitement radiothérapique plus de 50 enfants porteurs de spinas suppurés ou non; j'ai pu ainsi acquérir une expérience qui me permet aujourd'hui de formuler les indications et la technique du traitement de ces affections par les rayons X.

***

Quand on est en présence de spinas ventosas des mains ou des pieds, il importe tout d'abord de savoir si les lésions des téguments et des os sont dus à la sporotrichose, à la syphilis ou à la tuberculose.

Les spinas ventosas sporotrichosiques sont une rareté; la majorité des auteurs qui les ont observés, ont signalé que si, par leurs aspects cliniques ils ne diffèrent guère des spinas tubercu-

---

(1) Freund. Congrès de physiothérapie de Rome 1908, in *Annales d'Electrobiologie*, avril 1908.

(2) Esdna. *Bolletina della Societa Lancisiana degli Ospedali di Roma*, fasc. I, anno XXX, 1910.

leux, par leurs aspects radiographiques ils en sont sensiblement différents. Dans les spinas sporotrichosiques, le plus souvent, l'os paraît indemne.

Jeanselme, Chevallier et Darbois (*Presse Médicale*, 24 juin 1911), ont publié deux cas caractérisés par de la périostite ossifiante, de l'ostéite raréfiante et des abcès intra-osseux; mais leurs deux observations paraissent être des cas isolés. De plus, la sporotrichose frappe plutôt des adultes et la tuberculose des os courts est, au contraire, l'apanage de l'enfance.

Les spinas ventosas des syphilitiques héréditaires sont, au contraire, bien plus fréquents qu'il n'est cru généralement; ils siègent surtout au niveau du pouce et de l'index et sont souvent bilatéraux. Leurs aspects radiographiques ne sont pas sensiblement différents de ceux des spinas tuberculeux; tout au plus peut-on dire qu'ils présentent rarement un décollement périosté considérable et qu'ils sont plutôt caractérisés par des lésions d'ostéite raréfiante; mais le diagnostic absolu ne peut être vraiment posé que s'il existe d'autres stigmates de syphilis, que si la réaction de Wasserman est positive. Aussi, dans tous les cas où l'on peut soupçonner la syphilis, il y a lieu de pratiquer l'examen du sang.

Les spinas ventosas tuberculeux peuvent présenter six aspects différents:

1° Tantôt le périoste seul paraît lésé; il forme comme une gaine largement détachée sur une grande longueur du corps osseux qui paraît sain;

2° Tantôt l'os et le périoste présentent des lésions; l'os est épaissi ou creusé, et le périoste décollé forme une gaine irrégulière, séparée de l'os par un espace clair plus ou moins bosselé;

3° Tantôt l'os seul paraît atteint et est caractérisé par son épaississement, son opacité plus grande.

4° Tantôt l'os est formé par un complexus de cavités pouvant aller, comme dit Kienböck, jusqu'aux dimensions de graines de chenevis, séparées par des cloisons plus ou moins épaisses donnant parfois un aspect aréolaire;

5° Tantôt l'os présente une cavité médullaire considérable, augmenté de volume avec un épaississement de ses parois et a un aspect soufflé tout à fait caractéristique;

6° Tantôt enfin — et cela est ainsi en maints cas de suppuration — autour des lésions osseuses et périostées on voit de petites esquilles isolées ou tenant encore en quelques points à la diaphyse elle-même.

***

Les seuls spinas ventosas justiciables de la radiothérapie sont les spinas tuberculeux; et parmi ceux-ci les spinas non suppurés sont ceux où le traitement est particulièrement indiqué. Certains d'entre eux guérissent en un laps de temps assez court; d'autres au contraire réclament un traitement prolongé. Ainsi que je l'ai constaté, il est possible, grâce à des examens radiographiques préalables, de préjuger les cas qui guérissent vite et où le traitement est plus lent dans ses effets.

Les spinas les plus facilement curables sont ceux où la lésion osseuse consiste simplement en un décollement périosté plus ou moins étendu; ce sont d'ailleurs ceux où les lésions sont encore peu accentuées; car je crois avec Veluet (1) qui a présenté dans sa thèse d'assez nombreuses observations, que cet aspect radiographique correspond à la phase de début. Pour montrer la marche de la guérison, je pourrais citer de nombreuses observations; une des plus typiques est celle de l'enfant Germaine R..., âgée de 8 ans 1/2, qui vient au laboratoire de radiologie de l'hôpital Trousseau, le 21 juin 1910 (fig. 1) avec un spina de l'index droit datant de trois semaines, et qui en outre avait dans ses antécédents, un abcès froid du sacrum et un abcès du mollet. Sur la radiographie prise lors de son entrée, on peut voir un décollement périosté étendu et une déformation du doigt. Sur la radiographie prise au moment où l'on interrompt les séances de rayons X, soit un mois après, le 21 juillet 1910 (fig. 2), on peut voir que le soulèvement périosté n'a pas encore diminué, mais le

(1) Veluet. L'aspect radiographique des spinas ventosas. Thèse de Paris, 1909.

doigt est néanmoins moins gros. Sur une radiographie prise trois mois après, le 20 octobre 1910 (fig. 3), alors que la guérison clinique était complète, on voit au contraire que le doigt a repris sa forme normale et que le décollement périosté a complètement disparu ; il ne reste comme trace de lésion qu'un épaississement léger de toute la diaphyse osseuse.

Les spinas dont les lésions osseuses consistent en un décollement périosté et des lésions d'ostéite condensante guérissent aussi assez rapidement.

C'est ainsi que chez l'enfant P..., âgée de 3 ans 1/2, dont l'infection tuberculeuse était rendue évidente par la présence d'un abcès froid sous le menton, la présence d'une chaîne de ganglions au devant du lobule de l'oreille droite, l'on voit un spina du troisième métacarpien caractérisé, le 18 avril 1911 (fig. 4), par un décollement périosté irrégulier, une augmentation de la densité osseuse, un gonflement considérable de la main. Un traitement qui a duré du 18 avril 1911 au 19 juillet 1911, a amené une guérison clinique totale. Une radiographie faite le 24 septembre 1911 (fig. 5), montre que l'os a diminué de largeur et que sa forme se rapproche sensiblement de la normale.

Les spinas dans lesquels l'on constate déjà des vacuoles, des aréoles dans l'os, aussi bien que ceux où l'on constate l'aspect caractéristique de l'os soufflé avec cavité centrale et épaississement des parois demandent pour la guérison un plus long temps de traitement.

C'est ainsi que chez l'enfant René K..., qui portait un spina de l'auriculaire, le traitement jusqu'à la guérison totale a duré du 19 janvier 1911 au 11 octobre 1911. Sur les radiographies qui rendent tangible cette guérison (fig. 6 et 7), on voit qu'avant le traitement l'auriculaire était épaissi et bourgeonnant et qu'après le traitement l'os a repris un aspect normal sauf en deux endroits où il y a une véritable perte de substance. De même pour l'enfant Joseph C..., le traitement du spina de l'annulaire a été institué le 30 janvier 1911 et a duré jusqu'en octobre 1911 et le traitement du spina du troisième métacarpien n'est point encore terminé quinze mois après son début. Si l'on

compare néanmoins, la radiographie faite le 30 janvier 1911 à une radiographie faite le 1er avril 1912, on voit que la cavité osseuse de la phalange s'est comblée à la suite du traitement, et que la cavité si apparente et si considérable que présentait le troisième métacarpien a à l'heure actuelle presque entièrement disparu (fig. 8 et 9).

La différence d'évolution entre les cas ou les lésions consistent en un décollement périosté et ceux où les lésions consistent en des foyers d'ostéite et en des abcès interosseux est mise en évidence par l'observation et les radiographies d'André M... Cet enfant, alors âgé de 27 mois, présentait le 3 avril 1911 (fig. 10 et 11) des lésions osseuses aux deux mains.

A la main droite elles siégeaient sur le deuxième métacarpien et sur la première phalange du médius; à la main gauche, à la deuxième phalange de l'annulaire et au premier et au cinquième métacarpien. A la main droite, les lésions osseuses consistaient simplement en un décollement sous périosté; à la main gauche elles consistaient en de l'ostéite condensante (cinquième métacarpien), en de l'ostéite raréfiante (deuxième phalange de l'annulaire). La main droite a été guérie cliniquement dès le 20 juin 1911; la main gauche a dû subir un traitement jusqu'à fin octobre 1911. Une radiographie faite le 12 janvier 1912 permet de voir combien toutes les lésions ont regressé (fig. 12 et 13).

Dans les cas de spinas assez avancés dans leur évolution pour être compliqués de collections purulentes non ouvertes, le traitement radiothérapique peut donner de bons résultats s'il est complété par des ponctions évacuatrices.

Dans les cas de spinas suppurants, compliqués d'ulcérations plus ou moins vastes, qu'il y ait ou non des esquilles osseuses, le traitement radiothérapique est beaucoup moins efficace. Ce fait entrevu par Redard et Barret, contredit par Freund, me paraît indéniable: le pus, les débris sphacélés qui souillent les plaies forment un écran pour les radiations et de plus le pullulement des microbes ordinaires de la suppuration est une cause sans cesse renouvelée d'infection. Ce n'est point d'ailleurs à dire que l'application de rayons X soit ici toujours suivi d'insuccès; je

pourrais citer, pour établir le contraire, l'observation d'un enfant qui présentait une vaste ulcération au niveau de la face dorsale de la main droite correspondant à une spina du troisième métacarpien ; en dix mois de temps cet enfant fut guéri grâce, il est vrai, à des séances répétées ayant entraîné même un peu de radiodermite qui mit un certain temps à disparaître. (La première radiographie a été faite le 20 juin 1910, la deuxième en avril 1911, fig. 14 et 15.)

Mais d'une façon générale, il me semble légitime de conclure que tous ces cas doivent d'abord être traités par le grattage et ensuite seulement par quelques séances de radiothérapie. Je ne doute pas que si cette pratique se généralise, les résultats seront meilleurs que si l'on n'avait recours qu'au grattage simple.

***

Il est très important de bien déterminer la technique du traitement.

Au début de ma pratique, ma technique a d'abord été hésitante. J'imitais la technique de Freund et faisais des séances d'intensité faible que je répétais de huit en huit jours sur les mêmes régions, en m'arrêtant quand la peau commençait à rougir ; mais je n'ai pas tardé à reconnaître que cette manière de faire pouvait être insuffisante ou dangereuse ; insuffisante, parce qu'il est parfois impossible de différencier l'érythème dû à l'irradiation de l'érythème dû au processus tuberculeux ; dangereux parce que l'érythème dû aux rayons X est parfois le prélude de radiodermites beaucoup plus intenses qui peuvent mettre un temps fort long à évoluer.

Aussi, à l'heure actuelle, j'administre toujours en une fois la dose nécessaire de rayons durs, 5 H comptés après un filtre de 9/10 de millimètre et je ne répète les séances sur la même région que tous les 25 ou 30 jours. J'utilise deux portes d'entrée pour les radiations (la face dorsale et la face palmaire des doigts et des mains) en localisant minutieusement chaque fois l'irradiation sur la région cutanée qui correspond aux lésions, avec un

limitateur en verre, venant s'appuyer sur une lame de plomb percée d'un trou de la grandeur de la surface à traiter. L'usage de la lame de plomb est particulièrement important, quand il s'agit de spina des doigts pour que les parties latérales ne soient pas irradiées deux fois de suite dans la séance destinée à la face palmaire et dans la séance destinée à la face dorsale. Le nombre maximum de séances en 25 jours est donc généralement de deux; il est possible qu'en certains cas, quand il s'agit de spinas des doigts, on puisse en faire quatre, c'est-à-dire irradier successivement les quatre faces des doigts en protégeant méticuleusement les parties non traitées; mais jusqu'à présent il m'a semblé qu'une méthode doublement convergente seulement était suffisante.

Jusqu'à présent aussi je n'ai utilisé que des filtres de 9/10 de millimètre; je ne crois pas que j'emploierai pour ces lésions des pieds ou des mains, des filtres plus épais, car il ne faut pas oublier que dans les spinas ventosas, il y a non seulement des lésions osseuses, mais encore une infiltration des divers plans sous cutanés.

***

Je ne crois pas inutile d'insister sur ce point que ma technique actuelle est absolument sans danger; à part les cas d'idiosyncrasie devant les rayons X qu'il serait inexact d'absolument méconnaître, elle ne peut produire de radiodermites. Si les séances d'irradiations ne sont répétées que huit ou dix fois, il n'y a pas lieu non plus de craindre les lésions d'artérite profonde que M. Spéder vient de signaler.

Et enfin, bien que les rayons X, ainsi que cela résulte des travaux de Bergonié et Tribondeau, et de ceux de Cluzet, aient une action retardante sur le développement de l'os, il ne faut pas redouter ici les arrêts de croissance qui pourraient se produire du fait d'irradiations répétées. Mon expérience me permet de dire : dans tous les cas où les lésions sont cantonnées dans la diaphyse ou autour d'elle, l'os reprend sous l'influence de la radiothérapie un aspect à peu près normal et les noyaux épiphysaires

et les cartilages de conjugaison ne sont en rien influencés. Dans tous les cas au contraire où les lésions siègent au voisinage du cartilage de conjugaison et sur le noyau épiphysaire, l'atrophie de ce noyau peut se produire. Le deuxième et le sixième enfant dont j'ai parlé plus haut en sont la preuve; sur les radiographies prises à la fin du traitement, on peut voir l'atrophie des noyaux épiphysaires (fig. 5 et 15); mais étant donné la localisation et l'intensité des lésions, il n'est point une autre thérapeutique qui aurait pu produire la guérison avec aussi peu de séquelles.

Pour me résumer, je crois que l'on peut tirer des résultats que je viens d'exposer une affirmation et une espérance. L'affirmation est celle-ci : dans la tuberculose des os courts des membres, surtout quand il s'agit de tuberculoses fermées, la radiothérapie pratiquée avec une technique minutieuse constitue un traitement des plus actifs et des plus efficaces.

L'espérance est celle-ci: dans la tuberculose des os longs des membres, dans la tuberculose ostéo-articulaire, la radiothérapie pratiquée avec des filtres épais (les progrès de l'appareillage l'ont rendu possible sans qu'il en résulte un allongement trop considérable des séances) et en variant les portes d'entrée des rayons peut être très logiquement essayée et il est vraisemblable qu'elle aura une action heureuse.

Planche IX

Fig. 1. — Spina de l'index droit. — Germaine R..., 21 juin 1910.
Fig. 2. — Spina de l'index droit. — Germaine R..., 21 juillet 1910.
Fig. 3. — Spina de l'index droit. — Germaine R..., octobre 1910.
Fig. 4. — Spina du troisième métacarpien. — P..., 18 avril 1911.
Fig. 5. — Spina du troisième métacarpien. — P..., 24 septembre 1911.

Planche X

Fig. 6. — Spina de l'auriculaire. — René K..., 19 janvier 1911.
Fig. 7. — Spina de l'auriculaire. — René K..., 11 octobre 1911.
Fig. 8. — Spinas du troisième métacarpien et de l'annulaire. — Joseph C..., 30 janvier 1911.

Fig. 9. — Spinas du troisième métacarpien et de l'annulaire. — Joseph C..., 1er avril 1912.

Fig. 10. — Main droite. Spinas du deuxième métacarpien et de la première phalange du médius. — André M..., 3 avril 1911.

Planche XI

Fig. 11. — Main gauche. Spinas du cinquième métacarpien et de la deuxième phalange de l'annulaire. — André M..., 3 avril 1911.

Fig. 12. — Main droite. Spinas du deuxième métacarpien et de la première phalange du médius. — André M..., 12 janvier 1912.

Fig. 13. — Main gauche. Spinas du cinquième métacarpien et de la deuxième phalange de l'annulaire. — André M..., 12 janvier 1912.

Fig. 14. — Spina du troisième métacarpien.— Pierre L..., 20 juin 1910.

Fig. 15. — Spina du troisième métacarpien. — Pierre L..., avril 1911.

LES PROCÉDÉS LES PLUS RÉCENTS

DE

LOCALISATION ET D'EXTRACTION DES CORPS ÉTRANGERS

par le Dr Etienne HENRARD

Un nouveau cas d'échec dans l'extraction d'un corps étranger de la main vient de m'être signalé; c'est pourquoi je me permets de revenir encore une fois sur cette question si souvent discutée cependant.

Un blessé s'est présenté chez moi, porteur d'un fragment d'aiguille dans la main. Le radiographe avait fait deux épreuves sous deux incidences perpendiculaires. Sur la radiographie antéro-postérieure le corps étranger se trouvait dans le 3e espace interosseux, sur la radiographie latérale, *on ne voyait pas le fragment d'aiguille*. Celui-ci ayant été introduit par la paume de la main, le chirurgien crut être autorisé à faire une incision antérieure. Après de vaines recherches, il m'envoya le blessé et la radiographie stéréoscopique avec repère, confirmée par la radiographie géométrique, démontra que le corps étranger se trouvait du côté de la face dorsale. Une incision faite sur le dos de la main permit d'ailleurs l'extraction très rapidement.

Les difficultés que rencontrent les chirurgiens dans l'extraction des corps étrangers fait naître chaque jour de nouveaux procédés de localisation et d'extraction.

Le Dr Wuillamoz (1) a décrit un procédé permettant l'extraction sous l'écran radioscopique (lunette binoculaire radioscopique) ; il se sert d'instruments à angle droit qui ont l'avantage de

---

(1) Dr Wuillamoz, de Lausanne. L'extraction des corps étrangers au moyen de la pince à angle droit. Paris 1911. A. Maloine.

ne pas voiler par leur opacité, celle des corps étrangers, puisqu'ils peuvent être dirigés en ligne droite sur eux.

Le Dr Raoult-Deslongchamps (1) préconise l'emploi d'un électro-aimant très puissant pour l'extraction des corps étrangers magnétiques, et quand l'électro-aimant est insuffisant, il se sert d'une lunette radioscopique monoculaire.

Le Dr Arcelin (Congrès de Dijon) enfonce, pendant la radioscopie, une aiguille jusqu'au corps étranger et cette aiguille sert de sonde directrice au bistouri.

Le Dr Charlier (2) préconise la même manœuvre.

Le Dr Spéder(3) admet que la méthode qui consiste à faire deux radiographies sous deux incidences perpendiculaires est insuffisante dans certains cas (thorax, abdomen, cuisse, épaules, etc.) mais, quand il s'agit de corps étrangers des membres, ce procédé donne, si le membre est mis en bonne position, si le point d'incidence du rayon normal est indiqué sur les téguments et si l'ampoule est assez éloignée de la plaque, une précision très suffisante.

Toutes ces méthodes, à part celle de Spéder, sont à rejeter parce que *radioscopiques*. En premier lieu la radioscopie, pratiquée même avec tous les appareils protecteurs, est dangereuse pour le chirurgien (radiodermite). La radioscopie avec écran ne peut être aseptique; la radioscopie avec lunette binoculaire est une méthode aveugle, le chirurgien ne peut que dilacérer les tissus en opérant sous l'écran; la radioscopie avec lunette monoculaire est à rejeter, parce qu'on ne peut pas voir, l'accomodation ne pouvant pas se faire.

La plupart des corps étrangers que l'on doit extraire sont d'ailleurs si petits qu'ils échappent à l'examen radioscopique.

Si la radioscopie peut donner dans certains cas des renseignements exacts sur la position des balles, elle est absolument nulle, et aussi mauvaise conseillère que la radiographie plane,

(1) Raoult-Deslonchamps. *Bul. et mém. de la Soc. de Rad. méd. de Paris*, nov. 1911.

(2) Charlier. *Ibid.*, mars 1912.

(3) Spéder. *Arch. d'élect. méd.* 1911, premier semestre, p. 240.

dans les cas de fragments d'aiguille; elle ne peut nous donner de renseignements sur la direction de l'aiguille, une aiguille de position antéro-postérieure paraissant transversale à l'écran.

Quant à l'introduction d'instruments, sous l'écran radioscopique, si cette méthode peut donner des résultats dans certains cas (projectiles), elle est absolument nulle dans le cas de fragments d'aiguilles; une pince métallique appliquée indifféremment du côté paume, ou du côté dos de la main, peut paraître se trouver, à l'écran, à proximité de l'aiguille.

L'extraction sous l'écran est donc à rejeter parce que *dangereuse*, parce que *méthode aveugle*.

L'emploi de l'électro-aimant géant est absolument inutile, celui-ci n'attirant le corps magnétique que lorsqu'il est à découvert ou à peu près.

L'extraction des corps étrangers doit se pratiquer au grand jour, après l'étude radiographique préalable.

Le procédé de choix pour la localisation est la méthode stéréoscopique avec repère à la surface de la peau, qui nous renseignera approximativement sur la profondeur du corps étranger et *exactement sur sa direction* (fragments d'aiguille).

Les résultats de la radiographie stéréoscopique seront confirmés par la méthode géométrique (1) avec repère que j'ai déjà décrite plusieurs fois. Celle-ci nous donnera la *profondeur absolument exacte*.

Ces deux procédés combinés sont applicables à tous les cas, pour les corps étrangers de toutes les parties du corps. Ils sont donc supérieurs à la méthode de deux radiographies sous deux incidences perpendiculaires, recommandée pour les membres et à laquelle je ne souscrirais cependant pas volontiers pour la paume de la main.

Ils sont supérieurs à la radioscopie dont les applications sont d'ailleurs déjà nettement limitées par le fait que, dans de nombreux cas, il est matériellemnt impossible de donner au blessé la position permettant au chirurgien de voir et d'extraire.

---

(1) Etienne HENRARD. La recherche et l'extraction des corps étrangers opaques aux rayons X. Bruxelles 1910. Imp. méd. et scient. L. Severeyns.

Voici quelques observations dans lesquelles la radioscopie n'eut pas donné de résultat, soit, parce que le corps étranger n'était pas décelable à l'écran, soit, parce que sa situation rendait impossible, ou la radioscopie dans la direction voulue, ou la radiographie sous deux incidences perpendiculaires.

Observation I. — Fragment d'aiguille de huit millimètres de longueur, dans la plante du pied au niveau de la tête du 3e métatarsien; la radiographie stéréoscopique démontre que la direction est absolument verticale; la radiographie géométrique démontre que l'extrémité superficielle est à trois millimètres de profondeur. Incision guidée par le repère (cercle métallique) extraction très facile. — Dr Frère.

Observation II. — Fragment d'aiguille de 25 millimètres de longueur, dans le dos du pied en dehors du col de l'astragale. La radiographie stéréoscopique démontre que la direction est transversale. La radiographie géométrique démontre que l'extrémité superficielle de l'aiguille est plus interne que le plomb repère. Incision à 4 millimètres en dedans du repère. Extraction facile sous anesthésie locale. — Dr Huybrechts.

Observation III. — Fragment d'aiguille de 12 millimètres de longueur dans la plante du pied, en dessous du calcaneum. Radiographie sous deux incidenres perpendiculaires impossible. La radiographie stéréoscopique dont le résultat est confirmé par la radiographie géométrique démontre que l'incision doit être faite au niveau du plomb repère qui a été placé à l'orifice d'entrée. Extraction facile sous anesthésie locale.

Observation IV. — Fragment d'aiguille de 9 millimètres de longueur dans la plante du pied. Mêmes remarques que dans l'observation précédente. L'incision ici a dû être faite à 4 millimètres en dedans du repère.

Observation V. — Fragment d'aiguille de Roux de 39 millimètres de longueur dans la fesse; l'extrémité superficielle est à 24 millimètres de profondeur. Extraction facile sous anesthésie locale.

Observation VI. — Fragment d'aiguille de Pravaz de 24 millimètres de longueur dans le tiers supérieur de la fesse; extrémité superficielle à 12 millimètres de profondeur; l'incision a été faite à 10 millimètres plus bas et à six millimètres en avant de l'orifice d'entrée, repéré par un grain de plomb. Extraction facile sous anesthésie locale. — Dr Derache.

Observation VII. — Balle de revolver dans le tiers supérieur de la cuisse à 4 centimètres de profondeur; incision à 6 millimètres en avant du plomb repère placé à la surface de la peau. Extraction facile, sans anesthésie. — Dr Descamps.

Observation VIII. — Balle de revolver dans le tiers supérieur de la cuisse, à la base du grand trochanter, à 4 centimètres de profondeur; incision de 4 millimètres en avant du plomb repère placé à la surface de la peau. Extraction facile sous anesthésie chloroformique. Dr Maeck.

Observation IX. — Balle de revolver dans la masse musculaire du triangle costo-claviculaire. Cette balle au siège de laquelle s'était formé une poche de pus a été extraite facilement sous chloroforme. — Dr Huet.

Par l'exposé de ces quelques cas, je crois avoir démontré que la méthode de choix pour la localisation des corps étrangers est celle que je préconise depuis si longtemps. Elle est simple, à la portée de tout le monde, n'exige aucun appareil spécial, est applicable à tous les cas et d'une précision absolument mathématique.

L'extraction, je le répète, doit se faire en pleine lumière. Pour la recherche du corps étranger, l'emploi de *l'autotéléphone-sonde de Hedley,* que l'on adapte indifféremment à l'aiguille de Pravaz, au bistouri, au stylet, à la pince, est très recommandable.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 28 avril 1912

Les procédés les plus récents de localisation et d'extraction des corps étrangers

M. le Dr ETIENNE HENRARD, après avoir énuméré les derniers procédés publiés, conseille de ne s'arrêter à aucun d'eux; il combat surtout les procédés d'extraction, sous l'écran radioscopique. Il préconise pour la localisation la radiographie stéréoscopique avec repère, et le procédé géométrique, avec repère également dont il a déjà parlé plusieurs fois. Clichés à l'appui, il montre que les deux méthodes permettent de faire la localisation exacte dans tous les cas. Quant à l'extraction, elle doit se faire au grand jour. (Voir le travail *in extenso*, p. 228.)

Discussion

M. le Dr D'HALLUIN. — Je souscris entièrement à la manière de procéder de M. Henrard, quant à la localisation par la radiographie stéréoscopique; mais je ne suis pas de son avis quand il proscrit l'extraction sous l'écran d'une façon aussi absolue. On peut parfaitement opérer à l'écran et ne pas commettre de fautes contre l'asepsie. Voici comment je procède: l'incision ayant été faite par le chirurgien, après avoir fait l'obscurité, j'introduis dans la plaie, sous l'écran (mes mains gantées et me servant d'un instrument assez long pour ne pas être exposé aux rayons X), une aiguille de platine jusqu'à proximité du corps étranger. Puis, la lumière étant rallumée, le chirurgien se sert de l'aiguille comme guide.

M. le Dr De Nobele. — J'ai fait fréquemment des extractions sous l'écran et j'estime que ce procédé ne doit pas être abandonné. Pour faciliter la recherche j'applique sur les deux lèvres de la plaie deux petites pinces qui me guident ainsi par le fait que je vois à l'écran la position du corps étranger par rapport aux pinces.

M. le Dr Etienne Henrard. — Je ne puis admettre après les terribles ravages qu'ont provoqué les examens à l'écran chez la plupart de nos confrères étrangers, ouvriers de la première heure, qu'on défende encore l'extraction à l'écran. Cette méthode est, je le répète, dangereuse pour le chirurgien. J'engage donc mes confrères à *bien localiser* avant d'opérer et ils n'auront plus besoin de recourir à l'écran. Au surplus, si une première tentative d'extraction n'a pas réussi, qu'on fasse une nouvelle radiographie, les bords de la plaie repérés par des agrafes de Michel, plutôt que de radioscopier.

Des fractures et de leur examen radiologique

M. le Dr Lejeune montre une fois de plus, nombreux clichés à l'appui, l'utilité de l'examen radiologique pour contrôler le résultat des réductions des fractures. Il insiste, avec raison, sur le fait que, trop souvent encore, les chirurgiens négligent de faire ce contrôle. (Ce travail paraîtra dans le prochain fascicule.)

Dépôt calcaire à la suite de luxation du radius

M. le Dr Bienfait montre une radiographie où l'on voit au devant du coude une ombre isolée des os qu'il croit être un dépôt calcaire. (Cette communication paraîtra dans le prochain fascicule.)

Discussion

M. le Dr Lejeune croit que l'on a plutôt affaire à un exostose intramusculaire, lésion que l'on rencontre fréquemment à la suite des fractures du coude.

M. le Dr De Nobele est du même avis.

M. le Dr D'Halluin émet l'avis que l'ombre que l'on voit le long de la partie interne du cubitus est la trace du cal.

M. le Dr Hauchamps. — D'après les travaux présentés au Congrès de Toulouse par Spéder, il est, dans l'état actuel de la science, impossible de déterminer exactement l'âge d'un cal.

Le traitement radiothérapique des fibromes

M. le Dr D'Halluin cite plusieurs observations très détaillées de fibromes et de métrorragies guéries par la radiothérapie. Il donne des conseils très pratiques au sujet des doses à donner et insiste sur la façon de doser pour ne pas provoquer de radiodermites qui se montrent souvent très tardivement.

La discussion de cette intéressante communication sera portée au 1° de la séance prochaine. (Cette communication a paru dans le fascicule II.)

Présentation d'appareils pour la production et la mesure de l'émanation

M. Novent décrit les appareils et les montre en ordre de marche avec du thorium. (Paraîtra bientôt.)

Dr Etienne Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Biologie

Ch. Aubertin. **Recherches sur le sang des radiologues.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, février 1912.)

Dans une note antérieure (1) l'auteur avait montré que la formule du sang des radiologues était modifiée, qu'il y avait diminution fréquente du chiffre des leucocytes, polynucléose avec éosinophilie, éosinophilie, mononucléose plus ou moins accentuée. Depuis, Aubertin a non seulement examiné le sang d'autres confrères radiologues mais il a répété l'examen hématologique chez plusieurs des radiologues qui s'étaient prêtés aux premiers examens. Sur 16 cas, six fois la formule était nettement modifiée dans le sens de la mononucléose; dans les dix autres cas les modifications étaient d'un autre ordre, parfois légères et telles qu'on peut affirmer que le sang est subnormal. Dans la première catégorie il y a hypopolynucléose et leucopénie, dans la seconde catégorie il y a polynucléose légère et éosinophilie.

L'auteur d'ailleurs donne exactement les diverses formules qu'il a rencontrées chez nos confrères. En résumé, chez quelques-uns il y a *diminution des polynucléaires neutrophiles* avec diminution totale des leucocytes sans hypo-éosinophilie; souvent au contraire les éosinophiles sont au-dessus de la normale. Cet état d'hypopolynucléose n'est pas nécessairement permanent, des poussées de polynucléose pouvant se produire qui ramènent la formule aux environs de la normale.

Il n'y a pas dans le sang apparition de formes anormales, pas d'augmentation absolue et permanente du chiffre des mononucléaires par millimètre cube; mais simplement destruction anormale des polynucléaires neutrophiles; l'état du sang des radio-

(1) Cf. *Journal de Radiologie*, 1912, page 51.

logues ne semble donc pas devoir être rapproché de celui de la leucémie et qualifié de « subleucémique ».

Il semble bien évident que cet état doit être attribué aux faibles doses de rayons reçues journellement par les médecins radiologues professionnels. Cette diminution des polynucléaires doit être prise en considération, car elle peut être une cause d'affaiblissement de l'organisme dans sa lutte contre les infections.

Dr Lejeune.

Radiodiagnostic

GÉNÉRALITÉS

Belot et Fernet. **Utilité de l'examen radioscopique précédant la radiographie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, juillet 1911.)

Certains radiologues ayant mis en doute l'utilité de cet examen, les auteurs désirent revenir sur la question et faire ressortir les points essentiels plaidant en faveur de cette utilité.

La radioscopie est, en somme, la mise au point de la radiographie. La pratique de la radioscopie précédant la radiographie est de règle quand il s'agit de l'étude du tube digestif et du thorax, mais elle est moins employée pour l'examen des membres. A moins que de se contenter des renseignements donnés par le malade dans le cas où le membre est entouré d'un pansement et de recourir à de grands clichés, la radioscopie est indispensable, si l'on ne veut courir le risque de passer à côté de la région qui intéresse; or, chacun de nous sait ce que valent ces grands clichés et combien la radiographie sous pansement peut donner de causes d'erreur ou de tâtonnement. Quant à prendre des épreuves dans des positions soit disant classiques que l'on croit à tort comparables, est-ce bien le moyen d'arriver au but de la radiographie qui est de donner le maximum de renseignements sur une lésion?

A l'appui de leur thèse, les auteurs citent le cas d'un blessé. Un homme est radiographié le lendemain d'une chute : l'épreuve porte sur la région inférieure de la jambe où le malade accuse une vive douleur; on constate ainsi qu'il y a fracture au tiers inférieur du tibia avec intégrité du pérone. Un appareil plâtré

ayant été placé, il fut enlevé plusieurs semaines après, et l'on put constater à ce moment que le péroné présentait des traces de fracture dans son tiers supérieur, ce que l'examen radioscopique démontra. Radiographié à ce moment, on put constater également que la fracture du tibia n'était pas réduite. Ce fait est à ajouter à tant d'autres plaidant en faveur de l'examen radioscopique de toutes les fractures ou même de leur réduction sous l'écran.

Ce n'est pas diminuer ainsi la valeur de la clinique mais ce serait commettre une grosse faute que de négliger de ne pas s'entourer de tous les renseignements aidant au diagnostic.

Dr Lejeune.

Henri Beclère et Maingot. **Interprétation de radiogrammes.** (*Bullet. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, novembre 1911.)

Sur un premier radiogramme les auteurs montrent une image telle qu'à première vue on pourrait croire que l'on a affaire à un accident de développement photographique; ce sont d'énormes taches dues réellement à des calculs dont l'un ne pèse pas moins de 180 grammes, les autres pesant 30 grammes.

Un autre cliché décèle la présence d'un calcul ayant échappé à d'autres examens antérieurs et qui cependant présente une netteté de contours telle que l'on pourrait croire encore à un accident photographique; l'aspect est celui que pourrait donner une pièce de 50 centimes.

Un autre cliché, confirmant l'examen radioscopique fait par les auteurs, montre l'image d'un champ pulmonaire droit formé de deux parties: l'une externe transparente, l'autre plus opaque et percée de deux cavités, qui ne sont autre chose que des cavernes tuberculeuses. Le bord de la zone opaque très régulier est le bord même du poumon qui se rétracte vers le hile.

Les auteurs décrivent ensuite des radiographies de sarcomes, montrant dans l'un la structure calcaire de la néoformation, dans l'autre des plages acalcaires, véritables trous dans la substance osseuse et donnant en tous cas une idée de la configuration extérieure et des rapports de la lésion.

Dr Lejeune.

WINKLER. **Les exostoses cartilagineuses** (Ueber kartilaginäre Exostosen). (*Zeit. f. Röntgenk.*, Bd. 13, H. 7.)

L'auteur signale quatre cas d'exostoses; il rappelle la pathogénie, l'étiologie et le traitement de ces tumeurs malignes.

Dr KLYNENS.

FUJINAMI. **De l'ossification du carpe dans le rachitisme** (Ueber die Ossifikation der Handwurzel bei Rachitis). (*Zeit. f. Röntgenk.*, Bd. 14, H. 1.)

Contrairement aux assertions de Wohlauer, Kassowitz, Heimann et Potpenschnigg, l'auteur arrive à conclure de ses recherches portant sur 42 cas, que l'ossification des os du carpe est retardée par le rachitisme et que ce retard devient de plus en plus grand avec l'âge. Ce retard comporte une moyenne de quatre mois dans la première année, de six mois dans la deuxième, d'un an à un an et demi dans la troisième et de deux ans dans la quatrième année de l'existence.

Mais il peut arriver que l'ossification paraisse normale dans des cas avérés de rachitisme; dans ces cas on pourrait admettre que l'ossification eut été précoce s'il n'y avait pas eu de rachitisme; car, à l'état normal, elle est soumise à de nombreuses variations.

L'auteur n'a pas trouvé d'anomalie dans l'apparition des os du carpe au cours du rachitisme tardif; toutefois, si celui-ci a persisté durant plusieurs années, on observe aux épiphyses de l'avant-bras un retard manifeste.

Dr KLYNENS.

ALBAN NEST KOLB. **A propos de lésions rares des os du poignet observées à l'aide des rayons Röntgen** (Ueber seltenere Handwurzelverletzungen im Röntgenbilde). (*Beitr. z. Klin. Chirurg.*, Bd. 73, Heft. 3.)

Sur 95 fractures du radius,l'auteur trouve trois fois des lésions des os du poignet, à savoir une fracture du scaphoïde et deux fractures du pyramidal.

La lésion la plus rare parmi celles du poignet,c'est la fracture de l'os crochu. Elle a été observée le plus souvent dans des lésions par action directe.

D'après l'auteur, la luxation du semi-lunaire ne serait pas aussi fréquente qu'on l'a cru jusqu'à présent. A sa place on a une luxation dorsale de la main de la deuxième rangée du carpe (Kienböck) de telle sorte que le semi-lunaire reste en contact normalement avec l'avant-bras. Elle est souvent combinée avec uné fracture du scaphoïde; dans ce cas le fragment distal du scaphoïde participe au glissement dorsal du carpe, tandis que le fragment proximal conserve sa position normale par rapport au semi-lunaire et à l'avant-bras.

D^r^ De Nobele.

Raoult-Deslongchamps. **Appareils en aluminium laminé permettant la réduction et le traitement des fractures sous le contrôle des rayons X.** (*Revue de Médecine légale*, 1912, n° 3.)

Il semble, dit l'auteur, que parmi toutes les branches de la médecine, c'est en particulier celle se rapportant au traitement des fractures qui aurait dû bénéficier de la découverte des rayons X, et cependant, il semble que sans beaucoup d'exagération l'on puisse dire que c'est cette partie de la chirurgie qui a fait le moins de progrès au cours de ces dernières années.

A première vue, l'on peut être étonné de voir combien les médecins se sont montrés réfractaires à demander à la radiographie les renseignements qu'elle peut donner et même avec quelle âpreté dans certains cas, les chirurgiens ont signalé les erreurs auxquelles avaient pu donner lieu certaines radiographies de fractures; mais si on réfléchit aux complications d'une radiographie pour un malade, qui souvent ne peut être déplacé et que pour avoir des renseignements suffisants, le chirurgien aurait besoin d'épreuve, non seulement sitôt après l'accident mais encore après la réduction et au cours des traitements, on comprend que beaucoup de médecins hésitent devant ces difficultés et n'aient recours que pour ainsi dire, contraints et forcés à la radiographie.

La meilleure solution serait évidemment de réduire les fractures sous le contrôle de la radioscopie, mais l'habitude de se servir d'appareils ou imperméables aux rayons X comme les appareils métalliques ou très peu perméables comme les appareils plâtrés, n'a pas permis jusqu'à ce jour, d'employer ce procédé d'une façon fréquente.

C'est pourquoi l'auteur recommande de faire des gouttières

avec des lames d'aluminium de 2/10 de millimètre d'épaisseur. Ce métal est très léger, se laisse découper facilement à la cisaille, se modèle facilement et conserve la forme qu'on lui donne; il a en outre le grand avantage d'être perméable aux rayons X.

Le membre placé dans un de ces appareils, examiné à l'écran radioscopique, fait voir clairement les os fracturés. On peut corriger sous l'écran la réduction des fragments par des manœuvres d'extension ou de contre extension, par des pressions continues au moyen de tampons de coton placés à demeure; en outre, au cours de la consolidation, sans avoir besoin d'enlever l'appareil, on peut vérifier sous les rayons X si les fragments ne se sont pas déplacés et au besoin les remttre dans une situation meilleure.

D^r De Nobele.

Belot et Pautrier. **Note sur une volumineuse gomme sporotrichosique intra-osseuse du tibia, avec radiographie.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, juin 1911.)

L'affection dont il s'agit remonte à trois ans, époque à laquelle apparurent des lésions d'aspect syphiloïde et tuberculoïde, orientant ainsi le diagnostic vers la sporotrichose, confirmé d'ailleurs par les recherches de laboratoire. Une lésion analogue existait au niveau de la jambe, présentant un petit pertuis d'où s'écoulait du pus, pertuis dans lequel un stylet s'enfonçait de 4 centimètres, faisant ainsi penser à une volumineuse gomme du tibia. Et de fait, la radiographie de cette région montre que le tibia est flexueux dans sa partie inférieure et élargi, à bords sinueux et irréguliers; des proliférations opaques d'origine périostiques y apparaissent. Une zone claire indique une perte de substance considérable, raréfaction osseuse, sans gros séquestre apparent. L'aspect rappelle assez celui d'une gomme spécifique et seule la culture permet de faire un diagnostic différentiel. Même lésion un peu au-dessus de la malléole gauche et une des gommes du visage à la racine du nez, avec pertuis permettant au stylet de pénétrer profondément indique une destruction prononcée des os.

Le siège de cette mycose est surtout au tibia. Les gommes périostiques sont les lésions les plus fréquentes; elles se traduisent par un gonflement faisant corps avec l'os et adhèrent à la peau; elles peuvent ne pas déterminer de lésions osseuses et si elles en

déterminent, celles-ci sont ostéo-périostiques hypertrophiantes. Plus rarement l'origine est osseuse avec développement vers l'extérieur. Un autre signe est l'indolence relative de lésions osseuses aussi étendues.

En face de lésions osseuses d'aspect tuberculeux ou syphilitique, il sera nécessaire de penser à la présence possible de cette mycose et que l'examen radiographique ne pourra pas donner seul le diagnostic mais qu'il faudra recourir aux méthodes de laboratoire.

Dr Lejeune.

Delherm. **A propos du diagnostic des raréfactions osseuses.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, juin 1911.)

L'auteur rappelle l'observation de Laquerrière se rapportant à un jeune homme qui, à la suite d'un faux pas six mois auparavant, ressentit sans autre symptôme, une certaine gêne dans la marche et chez lequel la radiographie montra qu'à l'extrémité inférieure du tibia, le tissu osseux avait complètement disparu sur la partie antérieure de l'os. En ce point existait une sorte de niche à bords nets, sans déformation ni prolifération. Les diagnostics de tuberculose, de syphilis, de kyste hydatique osseux, d'oblitération artérielle par embolie, de gomme furent successivement posés par différents médecins ayant examiné la radiographie. Beclère et Bonniot pensèrent qu'il s'agissait d'un sarcome.

A ce propos Delherm rapporte un cas à peu près analogue d'un homme de 20 ans présentant depuis huit jours, un léger gonflement et un peu de douleur à l'extrémité du tibia et où la radiographie montre aussi une cavité ovoïde et claire de 5 sur 2 centimètres; le bord externe de l'os est boursoufflé. Se basant sur le travail de Granger, l'auteur tente de classer son cas, remarquant qu'en cas d'ostéosarcome la région atteinte est plus pâle et présente des aires régulières plus opaques. L'ombre de l'ostéome est plus dense et n'englobe pas le segment osseux en entier. Dans l'ostéomyélite l'ombre est entourée d'un bord d'ostéosclérose et dans les cas plus étendus, l'os apparaît comme criblé de trous avec ou sans séquestres.

Dans la tuberculose, l'ombre plus définie commence souvent au niveau de l'épiphyse et s'entend presque toujours à l'articulation. Dans la syphilis les os sont plus foncés et il y a périostose avec irrégularités.

L'absence de l'épaississement osseux autour de la cavité dans le cas présenté par Delherm, fait qu'il ne croit pas à l'existence d'un sarcome mais plutôt à de l'ostéomyélite ou à de la syphilis qui toutes deux donnent lieu à de l'hypérostose; mais comme celle-ci est plus marquée et plus irrégulière dans la syphilis, il estime que son malade présente de l'ostéomyélite.

Confirmant ce diagnostic, quelques jours plus tard d'ailleurs de petits pertuis donnèrent passage à un peu de pus et l'intervention chirurgicale ne laissa aucun doute.

Dr LEJEUNE.

MÉNARD. **La radiographie et le diagnostic de la tuberculose ostéo-articulaire.** (Assoc. franç. de Pédiatrie. Congrès de 1911. G. Steinheil, édit., Paris, 1911.)

La radiographie n'a pas la prétention de révéler le diagnostic de la tuberculose osseuse ou articulaire, souvent facile, mais elle le confirme souvent, parfois elle le corrige et fait voir des détails essentiels; siège, forme, étendue d'un tubercule osseux et ses rapports avec les déformations, les déplacements articulaires ou les dystrophies secondaires du sequelette. Elle a surtout une grande importance dans les foyers de tuberculose des grandes articulations, coxalgie, mal de Pott. D'autre part, elle facilite le diagnostic différentiel entre les diverses ostéites tuberculeuses, syphilitiques, etc., souvent méconnues chez l'enfant.

L'auteur passe en revue les diverses articulations, donnant pour chacune d'elle les différents signes radiologiques, faisant une large place à la coxalgie.

Coxalgie. — La radiographie confirme souvent le diagnostic de la coxalgie au début; puis elle permet d'en suivre les phases, en précisant la forme et l'étendue des déformations; elle contribue à corriger des erreurs de diagnostic assez fréquentes soit d'avec une arthrite passagère, ou une tuberculose juxta-coxale, soit d'avec une déformation non tuberculeuse comme la luxation congénitale et la coxa-vara.

La technique consiste surtout à prendre deux épreuves symétriques des deux hanches, saine et malade, et le plus souvent ces épreuves sont prises en incidence antérieure; plus rarement on place le patient sur le ventre et surtout sur le côté.

Il faut savoir cependant que l'épreuve bilatérale est malaisément symétrique; le trou ovale du côté malade est rétréci transversalement, l'ischion s'étant porté en dedans parce que la han-

che malade s'est appliquée plus près sur la plaque par suite d'une flexion légère ou d'une atrophie des muscles fessiers.

Il arrive de bonne heure que l'espace articulaire est trouble, partant moins nettement limité, souvent élargi en bas vers l'ischion et rétréci vers le haut, alors que normalement il est à égale distance du sourcil cotyloïdien en haut et en dedans. La tête est repoussée en dehors, et en haut. Ce déplacement semble devoir être attribué à un épanchement articulaire. Plus tard survient l'ulcération des surfaces.

La tête fémorale s'élève; on constate ce fait aisément en prenant comme point de repère le bord interne du col fémoral qui normalement forme avec la moitié supérieure du trou obturateur, un cintre régulier séparé en deux moitiés, cervicale et pubienne, par une clef de voûte qu'est l'ischion. Dans la coxalgie ulcéreuse la tête fémorale est élevée et la partie cervicale externe s'est portée en haut rompant ainsi le cintre cervico-pubien.

Selon les cas, la tête est applatie en haut, détruite en partie ou même complètement, tête et col pouvant même disparaître.

Le cotyle est parfois élargi.

L'auteur distingue ainsi trois variétés de déformations coxalgiques: la luxation, la pseudarthrose intra-cotyloïdienne et le type intermédiaire.

Dans la luxation, la rotation de la cuisse en dehors se traduit par le raccourcissement du col, par l'apparition du petit trochanter en dedans et l'effacement du grand trochanter en dehors. La rotation en dedans se reconnaît aux signes inverses.

La pseudarthrose intra-cotyloïdienne se caractérise par l'ulcération de la tête et du col très réduits de volume et engagés profondément dans le cotyle élargi et approfondi, de sorte que le grand trochanter vient au contact du sourcil qui lui-même est généralement hypertrophié, tous ces détails se voyant nettement sur la radiographie.

La distinction de ces deux types est intéressante au point de vue du pronostic; la guérison se fera avec déformation de la hanche mais avec mobilité et bonne attitude dans la pseudarthrose; en adduction et correction difficile dans la luxation, mais mobile aussi.

Le type intermédiaire se présente avec la tête et le col déformés mais avec leur volume à peu près normal, et la guérison se fera en ankylose et en adduction mais que pourra corriger une ostéotomie sous-trochantérienne.

De ces trois types, le plus fréquents est la luxation, se rencon-

trant chez les enfants jeunes ou ceux plus âgés qui n'ont pas été soignés.

Dystrophies. — La déviation en dedans de l'ischion est constante dans la coxalgie ulcéreuse de forme grave; dans la luxation congénitale le même os est écarté en dehors du côté luxé.

La décalcification de l'iliaque et du fémur se remarque de bonne heure dans la coxalgie et bientôt les grands os longs du membre sont atteints. Ils apparaissent plus minces que ceux du côté sain; leur canal médullaire est plus large que normalement et même parfois que celui des os du côté sain; le tissu compact est aminci. Les épiphyses des grands os et des os spongieux se décalcifient, les épiphyses toutefois s'atrophiant moins en épaisseur. Il y a souvent altération de croissance en longueur. Trois ou quatre ans après la guérison de la coxalgie, les os tendent à reprendre leur aspect normal; il en est de même des muscles, mais il arrive que le raccourcissement du tibia et du pied puis plus tard du fémur persiste et s'aggrave. C'est ainsi que la radiographie permet de suivre l'évolution de la maladie et qu'elle permet de dire si la coxalgie est en voie d'aggravation ou de guérison.

De même la radiographie permet le diagnostic différentiel parfois malaisé entre la coxalgie au début, la coxa-vara et la fracture du col.

Il peut arriver cependant qu'au début d'une coxalgie la radiographie ne décèle aucun signe, elle ne nie pas pour celà les signes cliniques; d'ailleurs bientôt elle montrera le déplacement de la tête; d'autres fois elle montre la disparition des premiers symptômes et alors naîtra l'idée d'une affection aigue passagère de l'articulation.

D'autres fois encore c'est un foyer osseux qu'il importe de reconnaître et de localiser, ou la présence d'un séquestre dans la hanche. Une épreuve convenable montrera, sur le col, la tête fémorale ou la région cotyloïdienne, une tache sombre entourée d'une zone claire ou d'une bordure foncée. Il ne faut pas se hâter de conclure à la présence d'un séquestre; un point sclérosé ou congestionné peut donner cette image; une raréfaction, une dégénérescence graisseuse peuvent donner lieu à une tache sombre.

Tuberculose juxta-coxale avec ou sans coxalgie. — Il peut se faire que la hanche ne soit pas atteinte et que malgré les signes de début existant cependant, la radiographie montre que seul le col du fémur est entrepris, auquel cas celui-ci apparait avec

ces taches caractéristiques, une hypérostose sensible et épaississement de l'os. Seule la radiographie permettra de reconnaître les foyers tuberculeux avant la coxalgie et d'entreprendre une intervention précoce, prévenant l'envahissement de la hanche. Dans cette tuberculose du col, la confusion avec la coxalgie est inévitable sans la radiographie. Dans les cas plus nombreux où le col et la cavité sont entrepris, c'est encore la radiographie qui indiquera les lésions, et peut-être dans le cas où elle indiquera une grande caverne, servira-t-elle d'indication pour l'intervention chirurgicale.

Mal de Pott. — Ici encore la radiographie donne des renseignements importants. Au début, un ou plusieurs corps vertébraux se montrent avec une teinte modifiée, des contours mal limités et surtout des espaces intersomatiques rétrécis. Mais il faut tenir compte de toutes les règles de la radiographie avant de se hasarder à interpréter l'image; tenir compte de l'obliquité des rayons, faire au besoin plusieurs clichés à foyer rapproché, se placer en bonne position pour radiographier la cinquième lombaire si souvent atteinte ou l'atlas et l'axis.

Dans le cas de grand foyer, le diagnostic est certain déjà avant la radiographie, mais celle-ci montre encore l'étendue des lésions.

Genou. — La radiographie, et c'est surtout à l'épreuve de face qu'il faut recourir, montre en général peu de chose au début de la tuberculose du genou. Au début, il y a surtout allongement de l'espace articulaire; ce n'est qu'après plusieurs semaines qu'il se rétrécit, chez l'enfant dont les cartilages sont épais. L'hydarthrose étant faible ou nulle, l'écartement n'est guère possible. Dans la suite il y a rétrécissement de l'espace et atrophie des épiphyses, qui peuvent venir en contact l'une de l'autre; dans les cas à forme lente il semble que le rétrécissement soit dû à l'usure des cartilages et aussi à l'ossification prématurée des épiphyses. En cas de guérison, il peut même se faire que celle-ci se fasse avec allongement du membre par suite de ces troubles de la fonction ostéogénique. L'intérêt de la radiographie croît encore vers la fin de la troisième année de la maladie; elle permet de prévoir si la guérison se fera avec ankylose ou non. Si l'espace est rétréci à l'excès, il y aura ankylose.

Les mêmes remarques que pour la hanche trouvent leur place ici en ce qui concerne les foyers de tuberculose voisin du genou.

Il en est de même pour les lésions tuberculeuses du coude, le spina-ventosa, la tuberculose du carpe et du tarse, lésions dans

lesquelles la radiographie donne souvent des indications très précieuses.

Si la clinique ne confond pas l'ostéite et l'arthrite tuberculeuse avec l'ostéite et l'arthrite syphilitique, il n'en est pas moins démontré qu'ici encore la radiographie est souvent très utile.

Les lésions syphilitiques, diaphysaire ou épi-diaphysaire plutôt qu'épiphysaire comme les lésions tuberculeuses, consistent en une hypérostose sous-périostique et centrale; le canal médullaire est rétréci, l'hypérostose forme un fuseau superficiel. L'aspect radiologique de la tuberculose est tout différent; épiphysaire, il apparaît au début sous forme de tache claire avec ou sans zone foncée de la sclérose ou du séquestre et avec hypérostose du voisinage nulle ou peu importante.

Des indices plus légers peuvent parfois suffire; ce sont des taches foncées ou claires de peu d'étendue disséminées sur le bulbe diaphysaire et dans l'épiphyse des deux côtés du cartilage de conjugaison ou à quelque distance, ou sans hypérostose extérieure elles ont suffi à permettre de poser le diagnostic d'arthrite syphilitique.

On admet trop comme une règle, ajoute l'auteur, la nature tuberculeuse des arthrites chroniques de l'enfant; à son avis on ne recherche pas encore assez à l'époque actuelle les erreurs de diagnostic entre la syphilis et la tuberculose.

De ce travail si intéressant de Ménard, à lire en entier, il ressort que la radiographie est indispensable au diagnostic et au traitement des affections dont il s'agit.

Dr Lejeune.

Bouchacourt. **Présentation de deux radiographies ayant trait à une fracture du col du fémur traitée par le vissage simple des os.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, octobre, 1911.)

Les radiologues ont toujours affirmé que le nombre des fractures réduites d'une façon correcte était infime et l'auteur rappelle que dès 1897, Kummel, ayant examiné 1,200 épreuves radiographiques de 243 fractures différentes, était arrivé aux mêmes conclusions. Ayant étudié toutes les radiographies de fractures traitées à la Maison Municipale Dubois, Bouchacourt conclut de même et ajoute qu'il croit que les radiologues doivent s'élever contre les méthodes classiques de traitement des frac-

tures, l'extension et la contre extension ne produisant généralement aucun résultat, en ce sens que malgré ces manœuvres le chevauchement persiste et que c'est se payer de mots que de dire qu'on a remis ainsi dans leur axe les segments osseux.

C'est pour montrer la supériorité, au moins théorique des méthodes nouvelles sur les anciennes, que l'auteur rapporte le cas d'une fracture intracapsulaire du col du fémur traitée par le vissage simple. L'intervention a eu pour résultat de fixer les fragments d'une façon qui donne l'impression d'être immuable tout en corrigeant en même temps la rotation en dehors.

Les chirurgiens non partisans de l'intervention sanglante prétendent que si la restitution anatomique *ad intégrum* est exceptionnelle avec les méthodes anciennes mais toujours classiques, de la réduction suivie de l'extension continue, de l'immobilisation en appareil plâtré ou de la mobilisation précoce, les résultats fonctionnels sont presque toujours excellents, pour l'avenir tout au moins. Et cependant, certains faits rappelés au récent Congrès de Chirurgie semblent infirmer cette manière de voir: sur 2,000 blessés atteints de fracture et examinés, Hoenel a compté près de 20 p. c. d'infirmes, définitivement estropiés. Smith arrive à la proportion de 60 p.c. de réduction durable de la capacité de travail chez les anciens fracturés.

Il est donc erroné de prétendre que les traitements classiques des fractures donnent presque toujours de bons résultats fonctionnels.

Dr LEJEUNE.

BOUCHACOURT. **Résultats du traitement des fractures par la méthode classique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, novembre, 1911.)

L'auteur présente une série de quatorze radiographies de fractures diverses, prises avant et après la prétendue réduction sous pansement plâtré, et démontre ainsi combien souvent est illusoire cette soi-disant réduction.

Il ne s'agit pas là de faits isolés ou choisis, mais de cas très fréquents. Bouchacourt, devant la fréquence si souvent constatée de ces non réductions conclut: que la réduction des fractures devrait se faire sous le contrôle des rayons X, sur la table de radioscopie; que dans les cas où la réduction est impossible par les procédés externes, peut-être serait-il préférable que le chirurgien eût recours à autre chose que l'engainement de cette frac-

ture non réduite dans une gouttière plâtrée. Tout en se défendant de vouloir donner des conseils aux chirurgiens, Bouchacourt croit qu'à côté de l'intervention sanglante il existe d'autres procédés non sanglants qui viennent d'être décrits dans la thèse de Saissi, ainsi que certains autres procédés mixtes pour ainsi dire, comme l'appareil de Lambret-Quenu ou le fixateur de Lambotte, qui sont susceptibles de donner de meilleurs résultats que la méthode classique.

Il est incontestable en effet, qu'au point de vue osseux, la réduction est le plus souvent illusoire, et la chose n'a rien de surprenant si l'on considère les difficultés qui se présentent. Cela ne veut pas dire qu'au point de vue fonctionnel, les résultats soient toujours aussi désastreux, loin de là.

A la suite de la non réduction des fractures si souvent et si nettement démontrée par la radiographie, la question a été soulevée de savoir s'il ne conviendrait pas de cacher les épreuves radiographiques aux patients. A mon avis le blessé a parfaitement le droit de savoir; mais c'est au médecin radiographe à éclairer au besoin le blessé et même à prendre la défense du chirurgien; en agissant différemment d'ailleurs, le radiographe ferait preuve d'ignorance.

D[r] LEJEUNE.

DARBOIS. **Névrite syphilitique mutilante des orteils. Etude radiographique des lésions osseuses.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, décembre, 1911.)

Il s'agit d'un malade qui deux ans auparavant vit apparaître deux bulles au niveau de la région plantaire, auxquelles succédèrent bientôt deux maux perforants plantaires typiques, qui traités par l'étincelle de haute fréquence se cicatrisèrent rapidement. Quelques semaines plus tard la première phalange du second orteil se sphacèle et s'élimine sans douleur. Six semaines après, une nouvelle bulle apparut au niveau de l'articulation métatarso-phalangienne à la face plantaire droite, suivie aussi d'un mal plantaire perforant. Puis la deuxième phalange du deuxième orteil gauche se nécrose puis se cicatrise après élimination de quelques séquestres et forme un moignon plus gros et plus long que l'orteil primitif.

A la radiographie on constate des altérations intéressantes surtout au premier, second et troisième orteils des deux pieds.

A droite l'articulation phalango-métatarsienne n'existe plus;

elle est remplacée par un manchon osseux unissant la phalange et le premier métatarsien. Le second orteil est amputé de sa phalangette et de sa phalangine, sa phalange présentant une extrémité irrégulière en dents de scie. Son extrémité métatarsienne élargie présente sur son bord externe, une apophyse recourbée, limitant une sorte de cavité glénoïde logeant la tête du second métatarsien. La diaphyse de ce dernier est hypertrophiée et porte vers le milieu de sa face interne un ostéophyte de la grosseur d'une noisette.

Le tissu osseux de la phalangette et de la phalangine du troisième orteil est très décalcifié. La première phalange a presque disparu, elle n'apparaît plus que comme un cylindre réduit qui s'accole aux débris de la tête du troisième métatarsien. L'extrémité phalangienne de ce troisième métatarsien est fortement atrophiée et a l'aspect d'une fourche; sa diaphyse est amincie dans sa partie phalangienne et hypertrophiée dans sa partie tarsienne. Les quatrième et cinquième orteils sont fléchis en griffe.

Au pied gauche il s'est formé un pont osseux entre le premier métatarsien et la phalange correspondante. La phalange et la phalangette du deuxième orteil sont en voie d'élimination, sous forme de petits fragments; le deuxième métatarsien est hypertrophié et présente des ostéophytes.

L'auteur fait justement remarquer que ces lésions ressemblent à celles de la névrite lépreuse mutilante, que les lésions osseuses syphilitiques sont rares, tandis qu'au contraire elles sont fréquentes dans la maladie de Hansen. Il est rare toutefois que la lèpre forme de véritables ankyloses ainsi que celles qui se rencontrent ici. Les lésions décrites diffèrent de celles du rhumatisme articulaire déformant; dans celui-ci les lésions articulaires sont surtout caractérisées par la disparition des ménisques cartilagineux interroseux et par la raréfaction du tissu spongieux permettant ainsi l'engrènement réciproque des extrémités articulaires. Le sporiasis arthropatique donne sensiblement les mêmes lésions que le rhumatisme déformant.

En résumé, les troubles trophiques des névrites syphilitiques ressemblent fortement au point de vue radiographique à ceux de la névrite lépreuse. Dr Lejeune.

Laquerrière. **Radiographies d'un sarcome du tibia.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, novembre, 1911.)

L'intérêt du cas rapporté par Laquerrière réside surtout dans le fait que le diagnostic ne fut posé que par l'examen radiogra-

phique. Il s'agit d'un jeune homme présentant depuis un an une douleur supportable siégeant à l'extrémité inférieure du tibia où la radiographie décelait une zone de raréfaction osseuse avec conservation du périoste et chez lequel les lésions n'ont pas cessé de s'accroître malgré deux séries d'injections d'hectine et autant d'injections mercurielles. Après que le malade fut radiographié, le diagnostic de sarcome s'imposa, et le traitement radiothérapique fut enfin institué. Mais la douleur et le gonflement vont en s'accentuant, le périoste se déforme et fléchit tandis que la zone de raréfaction s'accroît. Finalement l'amputation au tiers inférieur de la jambe est pratiqué; l'examen macroscopique et histologique ont confirmé le diagnostic.

Il est à remarquer que dans ce cas, la silhouette du tibia reste normale tant qu'il reste une lamelle osseuse suffisante pour supporter le poids du corps; ce n'est que tout à fait à la fin que le périoste se plisse comme si ce fait était produit par la pression du corps; le périoste ne paraît pas être repoussé vers l'extérieur par une prolifération interne de tissu transparent.

L'auteur attribue l'insuccès de la radiothérapie, qui n'a pas même semblé arrêter la marche de l'affection, à l'emploi de doses trop faibles et il ajoute qu'en pareil cas il n'hésiterait pas à l'avenir à recourir à des doses beaucoup plus considérables, ajoutant que pour garder sa jambe, on peut bien subir tous les ennuis d'une radiodermite. Il faut aussi, ainsi que le fait remarquer Laquerrière, attribuer en partie l'insuccès au fait que ce n'est que deux ans après le début du mal que la radiothérapie fut employée; il conclut qu'il faut recourir à la radiothérapie dès que l'existence d'un sarcome peut être soupçonnée, et que en cas de diagnostic hésitant il y a lieu de recourir à la radiothérapie au même titre que les essais de médications antispécifiques.

Dr L. Lejeune.

Bouchacourt. **Recherches expérimentales sur les différences de transparence aux rayons de Röntgen, entre les membres nus et entourés par des appareils plâtrés frais et secs.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Médic. de Paris*, février, 1912.)

L'auteur s'élève contre cette idée généralement admise que la radiographie d'un membre entouré d'un pansement plâtré est plus difficile, surtout si le plâtre est humide, que celle d'un membre nu. Il prétend :

1° Qu'il y a peu de différence entre la perméabilité aux rayons

X, d'un membre nu et celle d'un membre entouré d'un pansement plâtré, si l'on emploie des rayons suffisamment pénétrants;

2° Qu'il y a identité presqu'absolue au point de vue perméabilité aux rayons X entre un membre entouré d'un appareil plâtré frais et un membre entouré d'un appareil plâtré sec, si l'on emploie des rayons suffisamment pénétrants.

Sa technique consiste en l'emploi d'un tube Gundelach à ailettes distant de 0,75 centim., dix ampères au primaire, quatre millis au secondaire, rayons n° 8 à 9 Benoist, pose de 10 secondes.

Bouchacourt a radiographié dans ces conditions divers objets, boîtes renfermant du plâtre sec, humide ou séché après avoir été mouillé, ainsi qu'une jambe artificielle entouré de divers appareils plâtrés, et de ces expériences il semble ressortir que ses affirmations sont vraisemblables.

Il fait ressortir que ce n'est pas la faible quantité d'eau, d'après ses calculs, deux ou quatre centimètres d'épaisseur, qui pourrait offrir un sérieux obstacle à la pénétration des rayons.

Il y aurait même avantage à radiographier ainsi sous appareil plâtré, l'immobilisation étant meilleure, surtout que l'appareil permet d'éviter les contractions musculaires saccadées et involontaires qui sont si souvent préjudiciables à l'obtention d'une bonne épreuve radiographique. De plus, c'est peut-être aussi par suite de la filtration des rayons à travers le plâtre qu'il faudrait attribuer la meilleure qualité diagnostique des images radiographiques ainsi obtenues, le plâtre absorbant une grande partie de rayons mous et peu de rayons durs, d'où plus d'harmonie dans le rayonnement transmis, et par conséquent des différences d'absorption plus marquées des rayons X par les tissus osseux.

Des mêmes expériences il résulte qu'il y a des différences notables dans les diverses qualités de plâtre du commerce, certain plâtre ne gênant pas la netteté de l'image, d'autres au contraire rendant la netteté de la radiographie impossible.

De la longue discussion à laquelle a donné lieu cette intéressante communication, il résulte que le plâtre frais n'est pas un obstacle insurmontable à l'obtention d'une bonne épreuve radiographique et qu'il y a très peu de différence entre le plâtre frais ou sec.

Bouchacourt conclut que les radiographes sont parfaitement en droit de demander dans l'intérêt des malades, que la réduction des fractures et la pose des appareils plâtrés n'aient lieu

que sous le contrôle des rayons et que l'évolution des fractures dans les appareils plâtrés soit constamment suivie par les radiographes jusqu'à complète consolidation.

Dr L. Lejeune.

Toledo Dodsworth. **Radiographies d'un cas de myosite ossifiante progressive.** (*Bull. et Mém. de la Soc de Radiol. Méd. de Paris*, février, 1912.)

Il s'agit d'un cas de cette affection rare d'ossification du tissu cellulaire péri et intra-musculaire, rayée du cadre des ostéomes où l'avait classée Vichow, par Munchmeyer dès 1869, et désigné depuis sous le nom de *maladie de Munchmeyer*. Cet auteur a décrit à cette affection trois périodes successives: une période embryonnaire, une période d'induration fibreuse, et une période d'ossification.

Ce n'est qu'à partir de la seconde période que le diagnostic radiologique est possible, le plus souvent; cependant, il est des cas où certains noyaux ossifiés déjà formés dans les muscles, tendons ou aponévroses, permettront un diagnostic plus précoce.

Le pronostic est plus ou moins grave suivant leur localisation. Le plus souvent c'est à la nuque et à l'épaule, puis par ordre de décroissance au cou, à la figure, aux jambes et aux bras que se localise cette ossification.

L'ossification atteint de préférence le tissu musculaire et les tendons, mais les ligaments, les aponévroses ne restent pas indemnes ;et parfois les os s'entreprennent et se montrent entourés de petites exostoses, ou parfois de vrais ponts osseux reliants deux os entre eux.

Des deux radiographies présentées par l'auteur, l'une montre l'invasion osseuse des muscles superficiels de la nuque, sous forme d'un pont osseux s'étendant de la protubérance occipitale externe jusqu'aux muscles dorsaux. La seconde radiographie représente le thorax pris de face. Du côté gauche, un prolongement osseux part du septième espace intercostal, se dirige en haut en avant et en dehors, et se termine vers le haut en forme de croix mais sans atteindre l'humérus. Du même côté, on voit, partant de l'extrémité supérieure du dit prolongement osseux, une autre ossification des muscles allant de l'omoplate à l'humérus, du grand dorsal et de son tendon d'insertion à la coulisse bicipitale. Du côté droit, partant de la huitième côte, un pont osseux va rejoindre l'humérus à son tiers supérieur, et de ce pont

part un prolongement qui va se souder à la sixième côte. L'humérus est épaissi à sa partie moyene et sa tête est atrophiée. Des noyaux osseux parsèment le dos du sujet.

Chez cette malade, fillle de 16 ans, la tête, le cou et le tronc ne forment qu'un seul bloc; seuls les mouvements au niveau du bassin sont possibles; le bras droit est immobile, le gauche conserve encore quelques mouvements très limités. Seule, la respiration abdominale est possible.

Les muscles de la paroi abdominale ne sont pas atteints; certains muscles de la face, du bras et de la main sont encore en bon état, ainsi que ceux de la cuisse et de la jambe, mais déjà des noyaux d'ossification apparaissent aux pieds.

La communication de Dodsworth est accompagnée de deux radiographies démonstratives.

D[r] L. Lejeune.

Gangolphe. **Coxa flecta des adolescents (coxa vara essentielle) et fracture spontanée juxta épiphysaire du col du fémur.** (*Lyon Médical*, 1912.)

Grâce à une série de radiographies, l'auteur a pu suivre l'évotion d'une coxa vara qui a fini par aboutir à une fracture spontanée du col chez un premier malade, puis chez un second qui a présenté le phénomène successivement de chaque côté. Ces coxa flecta se produisent en l'absence complète de toute cause générale (tuberculose, syphilis, rachitisme) susceptible d'expliquer la moindre résistance du tissu osseux. Les sujets sont souvent de taille élevée, à croissance rapide; ils n'ont pas d'ensellure.

D[r] Bienfait.

ORGANES RESPIRATOIRES

Kreuzfuchs. **L'exploration radiologique des sommets pulmonaires. Le phénomène de la toux** (Die radiologische Untersuchung der Lungenspitzen. Das Hustenphänomen). (*Munch. Med. Woch.*, 9 janvier, 1912.)

Certains sommets pulmonaires paraissent sur l'écran étonnemment grands et d'autres excessivement petits. Les premiers se rencontrent surtout chez les sujets qui ont des côtes fort obliques avec de larges espaces intercostaux et les seconds chez les sujets à thorax court, ramassé, avec côtes horizontales et espaces intercostaux étroits.

Il peut arriver que nous ne puisions pas voir les sommets pulmonaires parce qu'ils se trouvent projetés sur l'opacité des premières côtes en arrière et de la clavicule en avant. Un observateur non prévenu pourrait, dans ces conditions, admettre leur imperméabilité et croire à l'existence d'une affection grave.

Or, les efforts de toux font apparaître sur l'écran ces sommets; ils provoquent l'extension de la colonne vertébrale, ils élargissent les premiers espaces intercostaux et font affluer une abondante quantité d'air dans les sommets.

Les auteurs disent que les sommets pulmonaires deviennent plus clairs pendant l'inspiration; c'est là une idée théorique, un pieux désir que l'observation ne confirme pas; dans aucun cas, soit que les sommets fussent altérés, soit qu'ils fussent absolument sains, l'auteur n'a pu constater cette modification de transparence. Mais ce qui est constatable et évident, même pour les yeux les moins exercés, c'est la transparence plus forte des sommets pulmonaires normaux pendant les accès de toux. Si les sommets sont au contraire le siège d'altérations tuberculeuses, la toux ne modifie pas ou guère leur transparence. Aussi bien, est-il possible de tirer profit de cette constatation pour le diagnostic de la tuberculose pulmonaire.

L'auteur insiste sur quelques détails complémentaires de l'exploration des poumons; les ampoules doivent être molles pour qu'il y ait beaucoup de contrastes. Il ne faut pas employer un rayonnement intense qui ferait disparaître les indices radioscopiques des fines lésions et qui provoquerait un mollissement fâcheux de l'ampoule. Il est quelquefois utile, afin d'amplifier certains détails, d'écarter l'écran du thorax du sujet d'observation.

Conclusions :

1° Les sommets pulmonaires, même à l'état normal, ne s'éclaircissent pas pendant l'inspiration;

2° S'ils sont sains, mais plus ou moins imperméables par suite d'un certain état atélectasique, ils s'éclaircissent beaucoup plus au moment de la toux que de l'inspiration;

3° S'ils sont le siége de lésions, ils ne s'éclaircissent pas ou guère au moment des efforts de toux, ce qui est une indication pour le diagnostic;

4° Ils doivent être explorés avec un rayonnement mou et peu intense.

Dr KLYNENS.

BARJON. **Le radiodiagnostic des pseudo-épanchements pleurétiques d'origine sous-diaphragmatiques.** (*Lyon Médical*, n° 16, 1912.)

Le diagnostic radioscopique des épanchements pleuraux est relativement facile chez l'adulte. En règle générale l'épanchement se traduit sur l'écran par une obscurité épaisse et diffuse de la base correspondante, avec limite supérieure floue, imprécise, à direction variable, le plus souvent oblique de haut en bas et de dehors en dedans. A la limite inférieure l'obscurité est telle, qu'il est impossible de distinguer le contour du diaphragme, dont les mouvements respiratoires sont complètement abolis. Lors de la guérison ce contour tarde beaucoup à revenir.

Quand on examine à l'écran un malade et qu'on constate un poumon clair jusqu'à la base, et qu'une ligne nette et précise indique le contour du diaphragme, on peut affirmer qu'il n'y a pas d'épanchement au sens propre du mot. Si les culs-de-sac latéraux sont légèrement comblés et les mouvements respiratoires réduits d'amplitude, il peut y avoir quelques gouttes de sérosité mais il n'y a pas de véritable collection liquide.

Il peut arriver cependant que chez des malades présentant une telle image radioscopique du thorax, on entende au grand complet tous les signes physiques d'un épanchement.

Dans deux, sinon dans trois cas, le Dr Barjon a pu suivre de tels malades et vérifier l'état des plèvres. Chez l'un on constatait des symptômes d'épanchement à la base droite (souffle, égophonie, pectoriloquie aphone, matité, abolition des vibrations) et la ponction exploratrice ne ramena que du sang. L'examen radioscopique fit voir un hémithorax clair du haut en bas. La ligne d'ombre inférieure était convexe et à contour net mais remontait jusqu'au mamelon; le cul-de-sac un peu rétréci et les mouvements respiratoires quoique diminués existaient encore.

Il s'agissait d'un abcès du foie sous-diaphragmatique.

Dans le second cas, il s'agissait d'un ancien kyste hydatique du foie avec fistule et rétention intermittente.

Dr BIENFAIT.

ORGANES DIGESTIFS

ARCELIN. **Radiographie d'un calcul salivaire de la glande sous-linguale.** (*Lyon Médical*, n° 14, 1912.)

A l'occasion d'une radiographie d'un calcul salivaire, M. Arcelin décrit ainsi la technique à suivre: il faut étendre le sujet

sur une table et lui placer la tête en hypertension dans une position pas trop fatigante de façon à ce qu'il puisse rester immobile pendant quelques secondes. L'ampoule occupe une position telle que le rayon normal d'incidence passe par le centre de la région sous-mentonnière. On cherche à ce que le rayon normal d'incidence se rapproche le plus possible de la perpendiculaire au plan tangent à la partie inférieure des branches du maxillaire inférieur. La plaque, autant que possible de 65 millimètres, est mise entre les dents. Cette dimension convient très bien avoir le cadre osseux du maxillaire.

Dr BIENFAIT.

BARJON et JAPIOT. **Cancer de l'œsophage.** (*Lyon Médical*, n° 14, 1912.)

Il existe un signe assez important au point de vue du diagnostic différentiel entre le spasme et le cancer de l'œsophage; M. Barjon ne l'a pas encore trouvé en défaut. Quand on fait absorber un cachet de bismuth à un malade atteint de spasme, on ne constate pas de mouvements antipéristaltiques, l'œsophage semble en quelque sorte immobilisé par ce spasme. Au contraire, chez un malade atteint de cancer, on voit, presque toujours, se produire des mouvements antipéristaltiques parfois très étendus. Le cachet remonte jusqu'à 10 ou 12 cent. en amont du rétrécissement comme pour prendre son élan et se précipiter avec force sur l'obstacle qu'il ne peut franchir.

M. Arcelin a l'habitude, après l'examen au cachet, de faire prendre au malade une potion gommeuse bismuthée qui permet d'apprécier la poche œsophagienne qui existe en amont de la sténose.

SCHWARZ. **Technique et importance de la radioscopie de l'estomac dans le décubitus latéral droit** (Methodik und Bedeutung der Radioskopie des Magens in rechter Seitenlage). (*Zeit. f. Röntgenk.*, Bd. 14, H. 1.)

Dans le décubitus latéral droit, la région pylorique et la petite courbure de l'estomac se montrent d'une façon bien plus démonstrative que dans toute autre position. Or, la plupart des affections de l'estomac se localisent précisément en ces endroits. Les images que l'on obtient ainsi diffèrent, il est vrai, de celles que l'on voit ordinairement; mais ce fait ne peut en diminuer l'importance.

Pour faciliter l'examen radioscopique dans cette position, l'auteur a fait construire un petit écran 18/24 qui peut servir de compresseur abdominal et une table spéciale qui permet d'incliner le sujet d'observation soit du côté de la tête soit du côté des pieds; au moyen de l'une ou de l'autre inclinaison, on arrive à chasser le repas de bismuth soit dans la portion pylorique soit dans la portion cardiaque de l'estomac.

D[r] KLYNENS.

BELOT et WOIMAN. **Estomac déplacé par une tumeur kystique de la rate.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. de Paris*, juin, 1911.)

Le sujet est un homme de 50 ans qui depuis un mois et demi remarque que son ventre augmente de volume. Dans le côté gauche on constate la présence d'une masse énorme tendant la peau du ventre, du volume d'une tête d'adulte, développée sans presque de phénomènes douloureux, masse dure, mate, immobile, qui fait penser à une tumeur de la rate.

L'examen radioscopique montre que le diaphragme gauche est plus haut que le droit, se confondant avec la partie basale de l'ombre cardiaque. Confirmant les données de l'examen après insufflation, la radioscopie après absorption de bismuth montre que le cæcum est en place, l'estomac est complètement rejeté à droite engagé et rétréci entre le foie et la tumeur. Il a l'aspect d'un ruban large au plus de 1 1/2 à 2 centimètres tant qu'il est en contact avec la tumeur et sous celle-ci il s'élargit en un renflement régulier et mobile. Mais après un instant l'aspect se modifie et l'estomac prend la forme d'une pipe bavaroise; le pylore est rejeté vers la droite. La chambre à air est également déplacée; elle apparait refoulée vers la droite comme un diverticule débordant le contour régulier de la zone stomacale, par le fait que les attaches supérieures sont restées en place et intactes.

L'examen clinique, anatomique et radiologique fit conclure à la présence d'une tumeur de la rate et l'intervention démontra qu'il s'agissait d'un énorme kyste de la face interne de la rate.

La radiographie dans ce cas a permis d'affirmer d'une façon absolue le bien fondé des renseignements fournis après insufflation par la percussion; et seule l'examen radioscopique a fourni des données précises sur les dimensions et l'intégrité de l'estomac.

D[r] L. LEJEUNE.

AUBOURG. **Valeur de l'examen radiologique de l'estomac.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier 1912.)

La communication du Dr Aubourg est une réfutation des affirmations de Talma (Utrecht) tendant à démontrer que les affirmations de la radiologie sur la forme et la situation de l'estomac ne correspondent pas à la réalité des faits; Talma prétend démontrer que ce qu'il appelle *les dogmes de la radiologie*, à savoir que l'estomac est situé dans l'hypocondre gauche à gauche de la ligne médiane, le pylore dépassant parfois un peu cette ligne vers la droite et au voisinage de l'ombilic, sont inexacts. Il est injustifié, dit Talma, d'admettre que *les limites du lait de bismuth employé répondent aux limites de l'estomac, et que la paroi normale de l'estomac se modèle sur le contenu;* il prétend démontrer qu'une partie seulement de l'estomac est remplie par cette ingestion de bouillie bismuthée, et que la paroi situé à droite de la ligne médiane reste invisible, et notamment le pylore, situé conformément à la description classique sous le foie au niveau de la ligne parasternale droite.

Rejetant l'emploi de la bouillie bismuthée, et préconisant plutôt l'injection d'air au moyen d'une sonde comme étant plus apte à la démonstration de son affirmation, Talma recommande d'examiner l'estomac en position debout et couchée; suivant la quantité d'air injectée, une plus ou moins grande partie de l'estomac, dit-il, devient visible, le choix du tube étant approprié à cet examen. L'estomac doit être vide et de préférence examiné en position couchée. C'est dans ces conditions que Talma voit se *déplier* la partie de l'organe située vers la droite jusqu'à montrer le pylore en position classique, sous le foie dans la ligne parasternale droite. La percussion et la palpation après insufflation d'air, comme aussi les recherches des chirurgiens après ouverture de la paroi abdominale appuient, dit Talma, l'exactitude des résultats qu'il énonce. En cas d'adhérences entre le pylore et la vésicule ou le foie, ou quand il existe des douleurs d'une partie voisine de l'estomac, la constatation devient encore plus concluante.

C'est à ces affirmations qu'Aubourg répond en les réfutant. La méthode d'insufflation de l'estomac ne peut être préférée à celle de l'emploi d'une bouillie bismuthée; elle ne peut être qu'une méthode complémentaire. L'insufflation de l'organe soit par la potion de Rivière, soit au moyen d'une sonde est parfois désagréable; mais surtout l'insufflation ne donne pas la forme

vraie de l'estomac mais une *forme anormale*. L'insufflation déforme l'estomac comme elle déforme la vessie ou l'intestin. Si l'aspect de l'organe après insufflation est suffisant quand le sujet est couché, il n'en est pas ainsi quand le sujet est debout; rarement alors la région horizontale est visible; souvent c'est une poche d'aspect piriforme qui apparaît refoulant le diaphragme en haut et cette élévation du diaphragme gène beaucoup les malades.

C'est donc au lait de bismuth qu'il faut continuer à donner la préférence dans la plupart des cas d'examen de l'estomac. Jamais d'ailleurs les radiographes n'ont affirmé que 250 grammes de lait bismuthé remplissaient tout l'organe même normal, car au-dessus de l'ombre ainsi formée apparait la poche à air plus ou moins volumineuse. L'estomac se moule bien sur son contenu; il suffit pour s'en rendre compte de la palper et ainsi on le mobilise et on assiste à la traversée pylorique et duodénale. Il est donc impossible de soutenir que la région pylorique échappe à la vue.

Si la position change, l'estomac change de forme et de situation, par suite du poids des aliments et du déplacement de la chambre à air, aspect variable suivant que la chambre à air est petite, plus importante ou très grande, aspect connu d'ailleurs.

Et Aubourg conclut donc avec raison que « les assertions contenues dans l'article de Talma ne répondent pas à la réalité des faits, qu'il est toujours possible de voir la région pylorique en employant le lait de bismuth, que c'est là la méthode de choix et qu'il ne faut recourir à l'insufflation que pour les cas très rares ou comme complément de vérification d'un diagnostic difficile.

Dr L. Lejeune.

Fritz Eisler. **Du radiodiagnostic de l'ulcère gastrique** (Zur Röntgendiagnose des Magengeschwürs). (*Munch. Med. Woch.*, n° 13, 112.)

L'ulcération de la muqueuse gastrique détermine une contraction tétanique ou spastique de la tunique musculaire au niveau de la perte de substance; plusieurs auteurs ont observé ce phénomène sur l'estomac mis à nu et ont pu le voir persister pendant plusieurs secondes ou minutes. Nous nous expliquons de cette façon la genèse de l'estomac biloculaire fonctionnel.

Les radiologistes ont tiré profit de cette constatation pour étayer le radiodiagnostic d'ulcère rond de l'estomac et pour en préciser le siège, ce qui est souvent fort important quand il s'agit de procéder à une intervention sanglante.

La biloculation gastrique, déterminée par l'ulcère rond de l'estomac, peut persister même après ingestion de tout un repas bismuthé.

Or, Eisler a observé que les petites ulcérations, les érosions gastriques, ne sont en état de provoquer une contracture visible au niveau de la grande courbure qu'à la condition que l'estomac soit complètement ou à peu près vide; l'ingestion d'un repas bismuthé ou même d'une certaine quantité de lait bismuthé au contraire vainc et résout aisément ce spasme. L'intervention sanglante, faite dans un cas de ce genre, prouva à l'auteur l'exactitude de cette observation.

Il faut donc consacrer une grande attention à l'étude de l'estomac vide ou rempli d'une petite quantité de lait bismuthé; c'est de cette manière que nous arriverons peut-être à diagnostiquer avec certitude les petites érosions gastriques.

A cet effet, il convient de procéder de la façon suivante :

Il faut examiner l'estomac à jeun; après avoir fait absorber une gorgée de lait concentré de bismuth, et sans exercer de pression sur la région gastrique, nous pouvons observer une encoche transversale au niveau de la grande courbure; pour voir disparaître sans retard cette encoche, il suffit de comprimer la région gastrique ou de faire absorber une plus grande quantité de liquide.

Il importe de signaler ici encore la douleur à la pression, qui a une très grande importance diagnostique; le malade, avec une régularité et une exactitude pour ainsi dire mathématiques, montre du doigt le siége du spasme.

D[r] Klynens.

Leven et Barret. **L'estomac dans les positions debout et couchée.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, mai, 1911.)

Chacun connaît aujourd'hui l'extrême importance de l'examen radiologique de l'estomac, mais aussi combien est grande parfois la difficulté d'interprétation des images obtenues; c'est que tout est loin d'être dit sur cette question, et que d'autre part on n'est pas d'accord sur certains points tels par exemple

que la détermination par la méthode orthodiagraphique des dimensions et des rapports de l'estomac normal. Dans la communication de Barret et Leven, trois points importants sont en discussion, à savoir, la forme habituelle de l'estomac normal, ses variations de forme et de situation dans les positions debout ou couchée et la définition des ptoses gastriques.

Pour les auteurs, l'estomac normal est défini non seulement par ses dimensions et sa forme, mais surtout par certaines phases de son fonctionnement, spécialement par son mode de remplissage. Normalement, la cavité à l'état de vacuité est virtuelle; en se remplissant elle s'adapte exactement à son contenu, ses dimensions transversales augmentant avec le contenu, tandis que sa limite inférieure reste sensiblement fixe. Ce mode de remplissage est l'expression de la tonicité des parois gastriques.

L'estomac atone, que l'on a appelé à tort estomac ptosé, n'adapte pas sa cavité à son contenu; le liquide s'accumule au fond, ce fond se laissant distendre passivement tandis que les parois s'accolent dans la région moyenne vide de liquide et d'air, simulant ainsi une fausse biloculation. C'est là l'aspect typique de ce que l'on doit considérer comme estomac dilaté, ce mode de remplissage ayant plus d'importance que l'abaissement souvent énorme du point inférieur qui s'observe en même temps.

Normalement dans la station verticale, la limite inférieure se trouve au voisinage de l'ombilic, c'est-à-dire au niveau de la crète iliaque; mais c'est surtout de la hauteur totale mesurée orthodiagraphiquement qu'il faut tenir compte, soit du sommet de la grosse tubérosité à la limite inférieure du bas fond. Le bas fond situé à plusieurs centimètres sous l'ombilic n'indique pas forcément un estomac aux dimensions verticales accrues, pas plus que l'allongement, l'accroissement des dimensions verticales ne caractérise la dilatation. Le mode de remplissage seul indique l'état de la tonicité de la paroi, cet état des parois étant l'élément essentiel à retenir.

Les diverses attitudes agissent d'une façon très variable sur la mobilité de l'estomac, ses changements de forme et sa situation.

Dans le décubitus, les organes abdominaux n'obéissant plus de façon relativement libre à l'action de la pesanteur, s'étalent et glissent les uns sur les autres. Mais il faut ici distinguer les déplacements propres du contenu gastrique dans la cavité de l'estomac, les déplacements d'ensemble des viscères abdominaux et les déplacements propres de l'estomac.

C'est le contenu en effet qui imprime au contenant sa forme et c'est lui qui est visible au cours de l'exploration radiologique. Dans la station verticale, le contenu arrive forcément jusqu'à la limite inférieure, atteignant ainsi les limites de l'organe, condition essentielle pour donner l'image exacte de l'estomac; mais il n'en est plus de même dans la position couchée; là, le contenu reflue vers la grosse tubérosité tandis que la chambre à air se déplace vers le segment moyen ou le cul- de-sac pylorique; le pôle inférieur de l'estomac ainsi vidé n'est plus visible ou l'est incomplètement. Parfois cependant en cas de tonicité élevée des parois, la totalité de l'organe est visible encore dans le décubitus abdominal. Dans les autres cas, il serait nécessaire d'introduire une telle quantité de liquide bismuthé, que celle-ci déformerait l'organe.

Le mode de répartition du liquide dans la cavité gastrique dépend encore du volume de la chambre à air comme aussi de la tonicité des parois.

Quant aux déplacements d'ensemble des viscères, il consiste en un étalement dans le sens transversal et une ascension dans le sens longitudinal, se traduisant par une surélévation parfois considérable du diaphragme. Le volume et le poids des viscères ont une grande importance dans l'étendue de ces mouvements; il en est de même de l'état de la tonicité des parois abdominales. Souvent cependant l'estomac se déplace simplement avec la masse des autres viscères, mais on observe aussi des déplacements propres de l'estomac, qui devient plus ou moins transversal. Les modifications de forme et de situation dépendent de sa longueur, de la flaccidité des parois, de la laxité des ligaments qui le fixent aux organes voisins, du volume, du poids et de la mobilité de ces organes et des adhérences avec les viscères adjacents.

La discussion soulevée par cette intéressante communication a fait ressortir certains points importants. C'est ainsi qu'Aubourg fait valoir qu'en se plaçant à un point de vue plutôt anatomique, les rapports de l'estomac avec les pièces osseuses sont assez fixes pour qu'on puisse affirmer une constante; que la déformation ne dépasse guère 1/28 à 1/36.

Béclère rappelle que Schlessinger a décrit quatre types : l'hypertonique, apparaissant à l'écran en forme de corne de bœuf et se vidant en deux ou trois heures; le normal tonique en crochet de bœuf se vidant en trois ou quatre heures; le troisième en crochet de bœuf descendant plus bas avec ébauche d'étranglement et se vidant en cinq heures; le quatrième biloculé qui se vide plus lestement.

Desternes rappelle que tel estomac qui demeure inerte en présence de la bouillie bismuthé se contracte vigoureusement en présence d'aliments solides; tel autre qui ne s'évacue pas dans la position debout s'évacue très rapidement en position couchée. Le pylore, d'après les constatations de Desternes, se meut à l'état normal sur un rayon d'au moins 5 à 6 centimètres suivant la position couchée ou debout, et suivant le degré de réplétion. A l'état pathologique ces déplacements du pylore peuvent atteindre 15 centimètres. Par ptose il faut entendre l'abaissement de l'estomac par relachement de ses moyens de fixation, la ptose totale avec chute du foie, du cardia et du pylore étant exceptionnelle; la ptose du pylore est au contraire fréquente dans les dilatations graves de l'estomac. L'on peut ainsi, se basant sur les trois notions : tonicité musculaire, dilatation de l'organe, ptose pylorique, définir les gastropathies et l'on aura des estomacs en forme de J, à tonicité moyenne; des estomacs hypertoniques en corne d'abondance; des atoniques à cul-de-sac sous pylorique et pylore plus ou moins affaissé; et enfin des estomacs dilatés avec bas fond situé très bas avec liquide résiduel et ptose plus ou moins accentuée.

D[r] L. LEJEUNE.

LEBON. **L'exploration radiologique de l'estomac.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, juin, 1911.)

L'auteur constate l'extrême importance de l'examen radiologique de l'estomac admise maintenant par tous; il estime que la radiographie a une importance considérable, que les déformations ne sont pas aussi marquées qu'on a semblé le croire. La situation de l'ombilic variant surtout avec l'âge peut très bien servir de point de repère. En prenant un calque de l'image, toutes les règles de l'examen étant respectées, on constate certaines déformations : les lignes des crètes iliaques se confondent en arrière en se rapprochant de la colonne; elles vont au contraire en divergeant à droite et à gauche et ainsi le bassin paraît élargi.

Du côté de l'estomac, c'est surtout sur la zone supérieure que porte la déformation, cette zone paraissant plus élevée. La déformation du cul-de-sac est très faible. Il est injustifié de condamner la radiographie ainsi que l'a fait Enriquez et de donner la préférence à un calque, mais elle est plus difficile à interprêter que ce dernier. Malgré la prétention élevée déjà qu'un sujet

qui n'a pas de passé gastrique n'a pas forcément un estomac normal, il faut cependant bien admettre que si sur de nombreux sujets sans ce passé on trouve toujours la même forme, que celle-ci est la forme normale. Mais il ne faut pas seulement tenir compte de la forme et des dimensions de l'estomac; le mode remplissage et le mode d'évacuation ont une importance plus considérable et donne des résultats plus précis.

Dr L. Lejeune.

Aubourg. **A propos de la communication de Enriquez et Durand sur la radiologie de l'estomac et la conception de l'estomac normal et de la ptose.** (*Bull. et Mém. de la Soc.de Radiol. Méd. de Paris*, page 205, juin, 1911.)

La critique formulée par Enriquez, portant sur ces deux points, remettant en discussion certaines notions considérées par presque tous les radiologues comme classiques, et la question étant de grande importance, il est opportun de rapporter les constatations personnelles faites par Aubourg.

La méthode en radiologie stomacale. — Si l'apparition des écrans renforçateurs a réalisé un grand progrès en radiologie stomacale, il est cependant certains points qui doivent être précisés; tel, par exemple, la situation du rayon normal; doit-il passer par l'ombilic, l'épine iliaque antérieure et supérieure, ou la partie la plus élevée de la crète iliaque?

L'obligation de recouvrir l'ombilic d'un corps opaque, sa variation suivant les sujets, la difficulté de repérage de l'épine iliaque, la variation de repère placé sur la peau suivant que le sujet reste debout ou se couche, la variation de l'axe du bassin suivant la cambrure de la région lombaire amenant d'assez notables différences dans la hauteur de la fosse iliaque avec la situation haute ou basse de l'épine iliaque, ont amené Aubourg à choisir comme point de repère plutôt la crète iliaque qui lui parait être un repère logique d'anatomie topographique, d'autant plus que le plafond du bassin, le plancher de la cavité abdominale sont limités sur les côtes, par les crètes iliaques; l'on pourrait ainsi dire immédiatement: l'estomac est abdominal quand son bas fond est au-dessus de la crète; il est pelvien si le bas fond est sous la crète iliaque.

Quelle est la valeur des déformations de la radiographie? — Avec la technique actuelle, les déformations inhérentes à la méthode radiographique peuvent être considérées comme étant

insignifiantes. D'ailleurs, en plaçant le sujet à 65 centimètres ou au-delà de l'anticathode et prenant comme point de repère la crête, le bas fond, qu'il est surtout intéressant d'examiner, apparaitra avec déformations très minimes dont pratiquement il est permis de ne pas tenir compte.

Quant à la précision des calques, elle n'est pas ce que l'on pourrait penser; il suffit pour s'en convaincre de faire deux calques successifs du même estomac; on verra ainsi qu'il ne sont pas absolument superposables, soit que le malade ait changé un peu de place, soit qu'il ait respiré ou que l'estomac ait changé lui-même son bas fond.

L'emploi du bismuth. — Il y aurait avantage à ce que les radiographes, afin d'éviter la discordance apparente des résultats dans les temps d'évacuation, se mettent d'accord sur la nature et le volume du repas opaque. L'auteur se rallie à la méthode de Leven et Barret, (eau gommée et bismuth) plutôt qu'au repas bismuthé et conclut que si, après trois heures, l'estomac n'est pas vide, c'est qu'il y a atonie; s'il ne s'est pas vidé après cinq heures, c'est qu'il y a sténose.

L'importance de la radiographie de l'estomac. — C'est là un point qui n'est plus discutable; l'on peut obtenir rapidement sur l'épreuve des détails qui passeraient inaperçus sur l'écran; l'épreuve forme un document témoin que l'on peut communiquer, au médecin ou au chirurgien qui généralement l'ont demandée, pour compléter ou confirmer leur diagnostic. Une bonne épreuve radiographique de l'estomac est d'ailleurs plus facile à obtenir qu'un examen radioscopique bien conduit. Quant au reproche de difficulté d'interprétation de l'image ainsi obtenue, il est le même que celui qui peut s'adresser à l'image radioscopique; pour l'une comme pour l'autre l'expérience ne s'acquièrt que par une longue pratique, progressivement après avoir examiné et étudié longuement, patiemment de nombreuses épreuves. Quant à prétendre que c'est là une méthode de luxe, Aubourg fait remarquer que dans les services à l'étranger, on n'hésite pas à recourir à la radiographie et que d'ailleurs dans l'acte radiologique la plaque n'entre que pour une minime part dans le prix de revient.

A la conclusion de Enriquez, à savoir que l'examen radioscopique en ce qui concerne l'exploration de l'estomac réalise l'opération obligatoire, essentielle, il faut ajouter que la radiographie complète très utilement les données fournies par l'examen à l'écran.

L'estomac normal et la ptose. — Pour Aubourg, le bas fond de l'estomac normal est au niveau ou au-dessous des crètes iliaques. La discordance d'avec les résultats obtenus par Enriquez tient peut-être à ce que ce dernier a pris comme point de repère l'épine iliaque et que l'obliquité du bassin peut amener une différence de plus de cinq centimètres entre ces deux repères osseux. Des observations de l'auteur il résulte que la *forme anatomique ne correspond pas aux termes d'évacuation*, contrairement à ce que pensent Enriquez et Schlessinger et que l'estomac en crochet de bœuf descendant assez bas et considéré par Schlessinger comme hypotonique, ne doit pas être considéré comme pathologique, si comme cela se rencontre, cet estomac se vide en deux heures au lieu de quatre comme dans le type III de Schlessinger. En ne tenant compte que de la forme, on risquerait ainsi de classer comme hypotoniques des estomacs qui sont orthotoniques ou même hypertoniques.

Dr L. LEJEUNE.

DESTERNES. **Les variations dans la forme et la situation de l'estomac suivant la position d'examen, la nature et la quàntité des aliments.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, juin, 1911.)

Il y a un intérêt considérable à ce que les radiographes multiplient leurs observations personnelles afin d'élucider des résultats qui n'ont de discordant que l'apparence mais qui toutes conditions étant les mêmes sont absolument parallèles. L'intéressante étude de Desternes mérite à ce point de vue d'être analysée en détail.

Plus pratique que l'examen dans le décubitus, et évitant toute une série de facteurs capables d'en faire varier les résultats et d'en rendre l'interprétation plus complexe, l'examen radioscopique de l'estomac en position debout est généralement adopté. Plus simple, il est néanmoins capable de donner de précieux résultats; mais l'examen dans le décubitus n'en est pas moins utile; il nous renseigne sur la motilité de l'estomac et particulièrement sur celle du bas fond et du pylore, sur la forme de l'organe en position couchée, sur sa contractilité dans cette position et sur le mode de contraction de la grande courbure, ainsi que sur le mode d'évacuation toujours accéléré en cette position.

Desternes a constaté qu'un estomac normal du type hyper- ou orthotonique, après ingestion de 250 à 400 grammes de liquide

bismuthé, se relève de cinq à six centimètres et que le pylore se reporte vers la droite de quatre à cinq centimètres. En cas d'atonie, l'ascension peut être de dix à quinze centimètres.

Comme dans la position debout, la forme de l'estomac en position couchée varie considérablement sans que les recherches tentées jusqu'aujourd'hui aient encore pu en déterminer les causes, aussi exactement que dans la station debout.

S'il est juste de prétendre que dans certains cas d'atonie le bismuth obéissant aux lois de la pesanteur s'étale et ne rend plus fidèlement les contours, il est cependant d'autres cas où l'estomac s'adapte très bien à son contenu.

Dans le décubitus abdominal l'estomac prend une direction plus oblique, le pylore se reporte vers la droite, la poche à air reste partiellement visible et la masse bismuthée apparaît fragmentée tandis que les bords de l'organe sont irrégulièrement plissés.

Dans le décubitus dorsal, la poche gazeuse disparaît complètement, la grande courbure prend une forme de boule arrondie et devient la zone la plus déclive. La partie tubulaire apparaît élargie et étalée, plus ou moins globuleuse.

Le bas fond, l'antre et le pylore donnent des images variables: en cas d'estomac normal, ils peuvent être simplement relevés sans altération de forme; en cas d'atonie ou de dilatation toute forme disparaît et l'on n'aperçoit plus que des traces irrégulières de traînées bismuthées; ils peuvent même s'effacer complètement comme vidés par une sorte de spasme en cas de contractions de l'organe, l'estomac prenant ainsi la forme d'une gourde renversée.

La direction de l'estomac est également assez variable; tantôt chez l'homme normal il est dirigé selon une courbe régulière de haut en bas et de gauche à droite; le plus souvent il est tout entier à gauche de la colonne et sa direction est sensiblement verticale ou un peu inclinée vers la droite.

La contractilité et particulièrement celle de la grande courbure semble se faire en masse, en totalité et non pas par ondes péristaltiques comme cela se passe dans la région inférieure; cette grande courbure semble se contracter isolément alors que la portion moyenne paraît à l'état de relâchement.

Quant à l'évacuation en position couchée, on constate que l'intestin grêle est rempli de bismuth alors que sur les radiographies prises une minute plus tôt en position debout cet intestin grêle est vide encore; la position couchée favorise donc considérablement l'évacuation.

L'auteur montre ensuite une série très intéressante de clichés radiographiques démontrant le bien fondé de ses affirmations et permettant d'étudier les diverses variations de l'estomac au point de vue de la quantité et de la nature des aliments.

Dr L. Lejeune.

Desternes. **Biloculation et diverticule de l'estomac. Présentation de clichés.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier, 1912.)

Desternes rappelle les signes radiographiques qui, d'après Chilaiditi sont caractéristiques de l'ulcère calleux de l'estomac, à savoir:

1° Présence d'une tache de bismuth séparée de l'ombre du restant de l'estomac ou formant une sorte d'appendice situé le plus souvent au niveau de la petite courbure vers la portion moyenne;

2° Présence d'une poche d'air au-dessus de cette ombre;

3° Arrêt prolongé du bismuth à cette place;

4° Impossibilité d'agir par la palpation sur cette tache.

A ces signes, Haudeck ajoute la fréquence de la biloculation et le retard de l'évacuation.

La radiographie très nette qui accompagne la communication de Desternes montre le signe *de la niche* ce qui fit poser à l'auteur le diagnostic d'ulcère pénétrant. L'intervention chirurgicale révéla des particularités anatomiques montrant combien doit être prudent le radiographe, mais n'affirma cependant pas complètement le diagnostic de Desternes.

Il s'agit d'une femme de 26 ans, souffrant depuis trois mois de crampes après son repas de midi, de crises nocturnes plus violentes et allant en s'exagérant, durant souvent de deux à quatre heures, sans irradiations et moins vives dans le décubitus dorsal. Vomissements à intervalles irréguliers presque tous les jours après chaque repas, semblant liés aux crises douloureuses soulagées après ces vomissements. Renvois acides fréquents, diarrhées, pas de sang dans les selles, amaigrissement. Région épigastrique normale, douloureuse à la pression sans irradiations dans le dos; tuméfaction perceptible à la palpation, mal délimitée, du volume d'une mandarine, un peu au-dessus de l'ombilic, un peu à droite de la ligne médiane.

Examen radiologique: l'estomac présente de haut en bas successivement, une poche gazeuse plus grande que normalement

et distension gazeuse de l'intestin, puis une poche triangulaire à sommet inférieur; puis une zone claire sillonnée de travées bismuthées, dont deux médianes, semblant limiter un couloir étroit; puis une poche inférieure opaque à bord supérieur représentant le bas fond de l'estomac. Au niveau de la portion rétrécie, on voit en dehors de la petite courbure une opacité très nette, de deux centimètres de largeur sur un centimètre de hauteur, régulièrement cerclée, à bord supérieur horizontal surmontée d'un liséré clair. Cette tache paraît faire saillie en dehors de l'estomac auquel elle est réunie par un mince trajet opaque de deux à trois millimètres de hauteur; la palpation ne modifie pas l'aspect de cette sorte de diverticule qui persiste encore plus d'une heure après. Vingt quatre heures plus tard la poche supérieure s'est vidée, la tache opaque du diverticule est remplacée par une tache claire gazeuse, le bas fond restant encore rempli par le bismuth.

En présence de ces faits Desternes conclut à une biloculation et à un diverticule gastrique par ulcère pénétrant et rétention par spasme pylorique secondaire.

A l'intervention on trouve, passant obliquement sur la face antérieure de l'estomac, une bride partant de la paroi antérieure de l'abdomen et se terminant au foie et qui est continuée en haut par un repli péritonéal paraissant bien être le ligament suspenseur enflammé. Il correspond au rétrécissement observé; les parois de l'estomac paraissent saines; ce repli péritonéal est fixé à la petite courbure par de fortes adhérences. On sectionne et on ligature cette bride et l'on pratique la gastro-entéro-anastomose postérieure.

D[r] L. Lejeune.

M. Letulle. **Pièces anatomiques d'une biloculation de l'estomac.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris,* janvier, 1912.)

Il s'agit d'un estomac d'une femme morte d'hémorragie interne.

A l'autopsie l'estomac apparaît distendu, volumineux avec quelques adhérences sur sa face antérieure. Il présente sur le bord gauche de la grande courbure, une encoche d'un centimètre de profondeur donnant à l'organe l'aspect biloculaire; mais la palpation de cette région ne décèle pas d'induration. A l'incision on constate que l'estomac est rempli de caillots cruo-

riques. Mis à plat, l'organe apparaît nettement bilobé et cet aspect est dû à une rétraction cicatricielle sous-muqueuse qui se dirige vers le milieu de la petite courbure, à 7 centimètres du cardia et à 10 centimètres du pylore. Pas de trace d'induration.

La cicatrice, ancienne et lisse, a une forme transversale, longue de 2 centimètres. A l'extrémité du cardiaque de cette cicatrice se voit un petit caillot cruorique reposant sur une légère saillie due au fond de l'ulcération cicatricielle et correspondant sans doute à un vaisseau de la petite courbure.

L'aspect bilobé était dû à des tractus cicatriciels irradiés du centre de la cicatrice vers les deux faces antérieure et postérieure de l'estomac.

L'auteur conclut avec raison, et ceci est important au point de vue du diagnostic radiographique, que :

Un ulcère ne siége pas fatalement à l'endroit indiqué par une encoche de biloculation.

Que dans ce cas particulier, et en cas de laparotomie, la palpation simple n'aurait pas permis de trouver la cause de l'hémorragie, sans ouvrir l'estomac.

Dans la discussion qui a suivi cette intéressante communication, Béclère fait remarquer qu'un anneau de constriction circulaire réalisant l'aspect si caractéristique de l'estomac en sablier correspond souvent à l'existence d'un ulcère de l'estomac. Cet anneau de constriction témoigne d'une rétraction fibreuse cicatricielle et se manifeste par une encoche plus ou moins marquée de la périphérie de l'image radioscopique de l'estomac; dans l'examen de face c'est le plus souvent à la grande courbure qu'elle s'observe; parfois elle intéresse les deux courbures mais alors prédominant à la grande par le fait que la petite est fixée par l'épiploon gastro-hépatique surtout au niveau du pylore et du cardia et par conséquent moins apte à changer de forme.

D[r] L. Lejeune.

Holzknecht et Fujinami. **Estimation de la motilité de l'estomac par la radioscopie** (Zur Prufung des Magens auf « rohe Motilität » mittels der Durchleuchtung). (*Munch.Med. Wochens.*, 1912, n° 7.)

Lorsqu'à l'examen radioscopique d'un estomac auquel on a fait ingurgiter le repas bismuthé de Rieder, on constate que ce dernier séjourne dans l'estomac au-delà de six heures, on peut conclure qu'il y a un manque de perméabilité du pylore mais ce

retard dans l'évacuation du contenu stomacal peut être dû à une sténose du pylore ou à un spasme du pylore.

Pour solutionner cette question, les auteurs se sont basés sur l'expérience de Sahli qui avait démontré que lorsqu'on introduit simplement une certaine quantité d'eau dans l'estomac, environ 1/2 litre, cette dernière ne produit aucun effet spasmodique et l'estomac se vide rapidement lorsqu'il n'y a aucune sténose du pylore.

Voici la technique des auteurs: lorsqu'après un repas de Rieder on constate un retard dans l'expulsion du contenu stomacal, on attend que l'estomac soit vidé, puis l'on fait avaler au sujet deux capsules de Kästle (capsules de gélatine durcies par la formaline contenant l'une du bismuth, l'autre du bismuth plus de l'air). Ces dernières se retrouvent immédiatement au pôle caudal de l'estomac. Puis l'on fait avaler 200 grammes d'eau, alors la capsule contenant de l'air surnage et s'élève dans l'estomac jusqu'au niveau de l'eau; on peut très bien la découvrir en percutant l'abdomen grâce aux mouvements qu'on lui imprime. En examinant le sujet toutes les dix minutes, on peut assister à la descente de la capsule surnageante. D'après les estimations des auteurs, dans un estomac normal les 200 grammes d'eau devraient avoir disparu au bout de 60 minutes.

Si donc, la capsule surnageante a rejoint au bout de ce temps la seconde capsule qui renfermait du bismuth sans air et qui est restée au fond de l'estomac, on peut en conclure que le retard de l'évacuation du contenu stomacal est dû à un spasme du pylore; dans le cas contraire, il s'agirait d'une sténose soit cicatricielle soit néoplasique.

D^r^ De Nobele.

Lewis Gregory Cole. **Etude radiologique du pylore et du duodénum dans la dilatation artificielle du duodénum** (A Radiographic study of the pylorus and duodénum, with and without artificial dilatation of the duodenum). (*Archives of the Roentgen Ray*, 1912, n° 14).

Il y a une différence considérable dans la motilité de l'estomac et dans celle de l'intestin. Alors que l'estomac se contracte lentement, montrant des ondes péristaltiques bien distinctes, l'intestin au contraire est animé de mouvements vermiformes rapides et de peu d'amplitude. Aussi est-il excessivement difficile

d'étudier l'intestin grêle par la radioscopie et même par la radiographie.

Le cliché permet cependant de distinguer l'iléom par l'aspect cohérent du bol alimentaire bismuthé, et le jejunum par son apparence floconneuse. L'état pathologique vient modifier les fonctions intestinales et cet état normal disparaît pour faire place à diverses images qui doivent être interprétées individuellement.

On arrive aisément à reconnaître la deuxième et la troisième portion du duodénum par leur situation, à moins que le péristaltisme intestinal soit tellement prononcé qu'il aspire le contenu du duodénum avec plus de rapidité que ne met l'estomac à se vider.

La première partie du duodénum présente un intérêt tout spécial. Au point de vue anatomique et même physiologique on l'a toujours considérée comme faisant partie intégrante de l'intestin grêle; or, on commence à modifier cette conception, et déjà Mayo se basant d'une part sur des considérations embryologiques et d'autre part, sur l'acidité du contenu de cet organe, Mayo la considère comme devant être rattachée à l'estomac dont il constitue la dernière partie. Au point de vue radiographique, elle fait également partie de l'estomac.

C'est une dilatation peu volumineuse tout à fait comparable à un chapeau surmontant la portion pylorique et ne présentant absolument aucune ressemblance avec l'intestin grêle. Les contractions musculaires dont elle est le siège sont en relation avec les ondes péristaltiques de l'estomac et n'ont aucun rapport avec les contractions peu prononcées et très rapides de l'intestin et des deux autres parties du duodénum.

Son contenu est acide, sa paroi est dans 90 p. c. des cas d'ulcère, le siège de cette affection.

Etant donné cette situation, il convient de marquer l'importance spéciale de l'entrée du duodénum en lui donnant un nom, « le chapeau » par exemple, ce qui faciliterait de beaucoup les descriptions et les discussions.

Le « chapeau » n'est pas toujours identique à lui-même; il affecte une forme, une situation et une position variant quelque peu, mais généralement il est possible de reconnaître s'il est normal ou non.

Quand la personne se trouve dans la position couchée, le chapeau ne supporte aucune pression, ses contours sont symétriques et bien marqués. Dans la position debout, l'estomac exerce sur

lui une certaine traction; il s'allonge et se vide, à d'autres moments il a l'aspect d'un triangle à sommet supérieur.

Le chapeau peut former un angle avec le pylore et être déplacé à gauche, mais plus souvent c'est l'inverse qui se produit; l'organe est fixé par les ligaments gastro-hépatiques et c'est le pylore qui est reporté vers la droite. De même des adhérences entre le foie et le pylore peuvent forcer le chapeau à se placer en arrière et à droite. Jusque maintenant ces déplacements n'ont pas été assez prononcés pour diminuer notablement la lumière soit du pylore soit du duodénum.

L'espace clair qui sépare, à l'examen radiographique, le chapeau du pylore est un des facteurs les plus constants; sa largeur varie de 1/8 à 1/4 de pouce, il est surtout bien net lors de la systole gastrique. La lumière du pylore doit se trouver bien dans le centre du sphincter et avoir environ 1/8 de pouce de diamètre. Les variations de l'aspect du pylore pendant les différentes phases du cycle gastrique sont dues aux variations de pression du contenu gastrique contre le sphincter.

Le pylore se trouve placé comme un portier préposé à l'entrée de l'intestin; il se rend compte de l'état des matières qui doivent passer et il arrête par sa contraction celles qui ne conviennent pas; il joue un rôle prépondérant dans les affections des voies digestives, tantôt permettant un passage nocif et nuisant à l'intestin ,tantôt se contracturant, empêchant l'estomac de se vider et occasionnant ainsi une perturbation dans la fonction.

Dans la position couchée, comme aussi lors de la diastole, l'espace clair paraît plus large parce que la pression du contenu gastrique est au minimum; il faut bien avoir cette particularité à l'esprit pour ne pas se hâter d'interprêter ce large espace par l'existence probable d'une tumeur dont il n'est nullement question.

Lorsque le chyme est drainé rapidement par les contractions péristaltiques de l'intestin, il arrive qu'il est très difficile de distinguer la seconde et la troisième portion du duodénum.Dans ces cas L. G. Cole fait usage d'une méthode particulière consistant à dilater artificiellement le duodénum. Il se sert à cet effet, d'une petite bille métallique et d'un fin tube élastique qui y est fixé au moyen d'une bague en caoutchouc. Cette bille et son tube s'avalent comme comme une pilule quelques heures avant l'examen. Il paraît que cet appareil produit un arrêt des matières dans le duodénum et le jejunum et rend ces or-

ganes visibles lorsqu'ils contiennent de la bouillie au bismuth.

Dans certains cas favorables Cole a vu le canal de Wirsung injecté de bismuth.

Dr Bienfait.

Küpferle. **Observations radiologiques relatives aux mouvements de l'intestin grêle** (Radiologische Beobachtungen über Dünndarmbewegungen). *(Zeit. f. Röntgenk., Bd. 14, H. 3.)*

Les mouvements du gros intestin ont fait l'objet de nombreuses recherches et publications; il n'en est pas de même pour ceux de l'intestin grêle. C'est que la masse bismuthée se fragmente et se répartit dans les nombreuses anses intestinales et donne une image confuse, difficile à observer et à interpréter. Nous le devons à un heureux hasard, si nous pouvons voir plusieurs anses intestinales se faisant suite les unes à côté des autres.

L'anatomie et la physiologie du duodénum toutefois ont été étudiées avec le plus grand succès. La première portion, le bulbe duodénal de Holzknecht, mérite une place à part dans la description du tube digestif, tant au point de vue physiologique que pathologique; dépouvu de valvules conniventes de Kerkring, elle constitue pour ainsi dire un estomac accessoire, une espèce de mélangeoir où se déversent et se combinent la bile, le suc pancréatique et le chyme expulsé par l'antre pylorique.

Si le chyme peut s'arrêter un certain temps dans cette première portion, et même y séjourner quelquefois durant quelques minutes, il passe au contraire promptement, sans arrêt, à travers la deuxième et la troisième et arrive rapidement dans la portion supérieure du jejunum.

Ici les particules bismuthées se rassemblent de nouveau en blocs plus ou moins grands, sphériques ou ovalaires et progressent par intermittences; tantôt elles restent en place des minutes durant, tantôt elles s'avançent brusquement et rapidement. Au fur et à mesure que le bismuth s'éloigne de l'estomac, sa progression devient moins rapide; les pauses entre les contractions péristaltiques deviennent de plus en plus longues et le chemin qu'une contraction intestinale lui fait parcourir devient plus court.

Dans les dernières anses intestinales la progression du bismuth se fait le plus lentement; c'est là qu'il s'amasse et forme ces gros blocs contigus que nous observons si régulièrement un certain temps après l'ingestion du repas d'épreuve.

A côté de ces mouvements péristaltiques qui ne servent qu'à

la progression et au transit, nous pouvons observer une autre espèce de mouvements, qui ont pour but de répartir le contenu intestinal sur une large surface et de le mélanger intimement aux différentes sécrétions. Les masses bismuthées changent de forme; tantôt rondes, tantôt allongées, elles subissent des déplacements de va-et-vient; ce sont les mouvements pendulaires de Ludwig qui résultent de la contraction rythmique et alternative de la musculature circulaire et longitudinale. Cannon a pu observer radiologiquement ces mouvements sur le chat; il est plus difficile des les observer sur l'homme; le sujet d'observation doit être maigre et il faut faire des radiographies en série à des intervalles d'une ou plusieurs secondes.

L'auteur put observer ces différentes espèces de mouvements d'une façon particulièrement démonstrative sur plusieurs malades atteints de carcinome gastrique avec insuffisance pylorique. Le contenu gastrique anacide ou hypoacide s'évacuait rapidement dans l'intestin et arrivait ainsi à remplir complètement et simultanément plusieurs anses intestinales dont on put voir clairement les valvules conniventes.

Dr Klynens.

Francis Menuet. **Un cas de fistule gastro-côlique. Examens radioscopiques avant et après l'intervention chirurgicale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, octobre, 1911.)

Le malade, dont il s'agit, ayant présenté des symptômes gastriques depuis de longues années, l'examen radioscopique montre que le bismuth passe normalement de l'œsophage dans l'estomac et que celui-ci ne présente ni dilatation ni rétrécissement; son bas fond est à deux travers de doigt au-dessus de l'ombilic; l'estomac n'est pas dilaté; le bismuth le remplit immédiatement dans presque toute sa hauteur. On constate la présence de contractions énergiques, paraissant devoir être attribuées à un certain degré de sténose pylorique; à aucun moment de l'examen on ne peut assister au passage du bismuth au travers du pylore. Après quelques minutes on voit apparaître sur le bord gauche de l'estomac, vers la région moyenne, une tumeur triangulaire à base gastrique, à sommet externe. Cette tumeur s'est peu à peu accrue de volume, puis elle a disparu. Puis séparée de la poche gastrique par un espace clair, apparut une boule opaque qui descendit très lentement, d'un mouvement vermiculaire, vers le

petit bassin. Une seconde image semblable ne tarda pas à apparaître et à descendre comme la première, puis à disparaître de même façon, et pendant une demi heure que dura l'examen, le même phénomène ne cessa de se produire. A la fin de l'examen, un long ruban moniliforme opaque se montrait parallèlement au bord inférieur de l'estomac.

En contractant fortement sa paroi abdominale, le patient soulevait et son estomac et le cordon de bismuth en question, qui semblait fixé par son extrémité supérieure à la grande courbure.

Le diagnostic radiologique était aisé ; le malade, hyperchlorhydrique, présentait une sténose pylorique que révélaient les contractions péristaltiques exagérées et la faible évacuation du duodénum, et une fistule gastro-côlique.

Deux jours plus tard, le malade ayant eu durant ce temps une évacuation, fut de nouveau soumis à un rapide examen radioscopique qui permit de constater que le cordon bismuthé n'avait pas été évacué, et un nouveau repas bismuthé permit d'observer les mêmes phénomènes que lors du précédent examen. Cinq jours après, l'intervention chirurgicale démontrait qu'il s'agissait bien d'une fistule siégeant haut sur la face postérieure de l'estomac au niveau d'adhérences siégeant à l'angle colique gauche. L'opération consista en une gastro-entérostomie rapide sans oblitération de la fistule, le malade étant très faible.

Le malade guéri fut réexaminé six semaines plus tard. A ce moment l'estomac semble élargi dans sa partie tubulaire ; la région juxta-pylorique est toujours le siége de contractions péristaltiques ; le bismuth passe difficilement par le pylore ; mais on constate que la nouvelle bouche gastro-jéjunale fonctionne parfaitement tandis que l'ancienne fistule ne semble plus fonctionner sans cependant avoir été oblitéré lors de l'intervention.

De cette communication intéressante il faut surtout retenir que c'est grâce à la radioscopie que l'on a pu établir le diagnostic complet et précis de lésions que la clinique ne pouvait guère soupçonner.

Dr L. Lejeune.

Lebon et Aubourg. **Contractions intestinales.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, novembre, 1911.)

En suite de leur communication antérieure dans laquelle les auteurs disaient qu'il était vraisemblable que de même que chez les animaux l'excitation du nerf vague déterminerait chez

l'homme des mouvements de l'intestin, après de nouvelles recherches, ils sont en droit d'affirmer aujourd'hui que l'excitation des nerfs de la dixième paire, dans leur continuité au-dessus de la clavicule, donne chez l'homme des mouvements indiscutables. Ceux-ci ont été contrôlés par l'examen radiographique.

Le pneumogastrique droit fournit des rameaux à l'estomac puis formant une arcade à concavité supérieure se perd dans le ganglion semi-lunaire et dans le plexus solaire. Le pneumogastrique gauche se termine surtout dans l'estomac et accessoirement dans le foie suivant les divisions de la veine porte. Or, l'excitation du vague gauche produit des contractions peut-être plus faibles que celles qui sont consécutives à l'excitation du droit, mais extrêmement manifestes.

Au moment de la fermeture du courant, l'on voit la bouillie bismuthée contenue dans l'intestin grêle se diviser en fragments qui se refusionnent de nouveau; en même temps l'intestin diminue de volume et présente de légers mouvements de reptation. L'ondulation se propage lentement.

L'intestin grêle en partie rempli, n'est pas inerte, mais ses contractions sont trop faibles ou trop lentes pour que sa déformation soit appréciable sur l'écran.

Au contraite de ce qui se passe sur l'intestin grêle, l'électrisation n'a aucun effet sur le gros intestin.

L'intensité du courant nécessaire pour provoquer les mouvements ne doit pas être très forte, cinq milliampères suffisent. Le pouls n'est nullement modifié par suite de l'électrisation des deux vagues l'un après l'autre. Le même examen démontre que l'assertion émise depuis très longtemps par Legros et Onimus, à savoir que le mouvement antipéristaltique est un phénomène accidentel se rencontrant dans certains cas d'obstruction, est justifiée. Ce que l'on a pris parfois pour un mouvement antipéristaltique est le retour de l'intestin à l'état de repos après son mouvement péristaltique.

Les contractions du gros intestin lentes et marquées à l'état normal, sont rendues plus actives par l'administration de certains lavements médicamenteux, séné, chlorure de sodium, mais ces substances ne produisent pas de mouvements antipéristaltiques. De nouvelles expériences des auteurs ont démontré que pas plus que le séné et le chlorure de sodium, la cascarine, le purgène, etc., ne provoquent de mouvements de flux et de reflux.

Le lavement envahit tout le gros intestin, rapidement, mais

il faut savoir qu'il peut arriver souvent que tout le côlon n'est pas ainsi envahi, sans que pour cela il existe un obstacle expliquant l'arrêt du lavement. Les auteurs montrent des clichés dans lesquels on voit que le bismuth n'a pénétré que dans le côlon descendant et dans la partie droite du transverse, de telle façon que le transverse paraît être divisé en deux parties.

C'est là un fait à retenir qui permettra d'éviter de donner à la suite d'un examen radioscopique, aux médecins et chirurgiens, des renseignements erronés.

Dr Lejeune.

Lebon et Aubourg. **Action sur l'intestin grêle et le gros intestin de la phénolphtaléine et de quelques autres substances purgatives. Etude radiologique.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier, 1912.)

Il est admis généralement d'après Fleig que la phénolphtaléine n'agit pas sur l'intestin en augmentant l'excitabilité de la musculature mais qu'il est un type très net d'agent excito-sécrétoire des glandes intestinales. Or, la radiographie des auteurs montre au contraire que ce produit agit incontestablement sur les fibres musculaires du gros intestin. Le cliché montre que le côlon transverse s'est déjà vidé en partie ayant refoulé le contenu de sa moitié gauche dans le côlon descendant puis ayant contracté sa moitié droite, transverse ici. Le côlon descendant très opaque puisqu'il renferme le bismuth contenu dans la moitié gauche du transverse est distendu et ne présente que deux segmentations transversales. Les bords sont lisses et peu ondulés. L'action directe de la phtaléine du phénol sur les tuniques musculaires du côlon est donc nettement mise en évidence par l'examen radioscopique, et l'hypothèse de Fleig qui croyait que l'action sur ces tuniques était produite indirectement par suite de l'afflux d'une grande quantité de liquide dans l'intestin n'est pas exacte.

Un cliché d'abdomen pris chez un patient ayant absorbé 0 gr. 30, de scammonée offre des ressemblances considérables avec celui d'un patient ayant absorbé une faible dose de phénolphtaléine; la même dispersion du contenu, les mêmes contractions de l'intestin grèle se remarquent sur les deux.

A dose plus forte de scammonée, l'aspect de l'intestin grêle est différent; les anses intestinales forment un long ruban sectionné en quelques endroits et enroulé sur lui-même, ruban assez

étroit et à bords dentelés dans sa partie supérieure et moyenne, plus large et à bords rectilignes dans sa partie inférieure. Les contractions sont faibles dans la partie initiale de l'iléon, presque nulles dans sa partie terminale. De plus l'on a l'impression qu'il renferme plus de liquide que la quantité qui a été ingérée. L'action purgative de la scammonée, plus marquée avec des doses faibles qu'avec des doses fortes, s'explique par le fait qu'elle ne devient purgative qu'à la condition d'être mise en présence des liquides alcalins de l'intestin, et qu'à dose plus forte elle ne trouverait plus assez de liquide pour mettre en liberté le principe actif qu'elle renferme, ou si ces liquides sont assez abondants qu'elle détermine une action révulsive asséchant l'intestin.

La poudre de jalap à la dose de 1 gramme accroît le contenu liquide de l'intestin mais augmente peu l'intensité des mouvements péristaltiques.

La radiographie démontre de même que le sulfate de soude n'est pas un excitant de la contractilité intestinale. En solution légère, le sulfate de soude provoque un accroissement notable de la quantité de liquide dans l'intestin grêle.

La même image radiographique est obtenue à la suite de l'absorption d'eau purgative de Carabana, riche en sulfate de soude.

Dr L. Lejeune.

Belot. **Radiographie d'appendice vu à l'examen radiographique.** (*Bull. et Mém. de la Soc de Radiol. de Paris*, décembre,1911.)

L'auteur a eu la bonne fortune de pouvoir examiner à l'écran, l'image radioscopique de l'appendice. La malade avait absorbé 80 grammes de bismuth dans du lait, quinze heures avant l'examen. A ce moment le gros intestin et le cæcum étaient à peu près remplis par le lait bismuthé. Cinq heures plus tard, soit donc vingt heures après l'absorption du bismuth, une abondante évacuation s'étant produite, l'auteur ne vit plus trace du côlon descendant ni du transverse; l'ampoule rectale s'était également vidée, tandis que le cæcum et une partie du côlon « dit ascendant » étaient toujours visibles. Belot put ainsi voir l'existence d'une ombre cylindrique, contournée, allant en s'effilant à partir du pôle inférieur du cæcum. En mobilisant la région, l'auteur se rendit compte qu'il s'agissait bien de l'appendice et que celui-ci était mobile. Sur la radiographie prise à ce moment, l'image de l'appendice apparaît sous forme d'un petit prolonge-

ment, cessant brusquement pour se remontrer à un centimètre plus loin sous forme de quelques petits points opaques correspondant à des fragments de bismuth ayant atteint le fond de l'appendice vermiforme. Il est donc démontré que dans certains cas l'appendice peut se voir à l'examen radioscopique, et ce fait n'est pas sans intérêt.

Dr L. Lejeune.

Desternes. **Radiographie de l'appendice iléo-cæcal; observation nouvelle contrôlée par l'intervention chirurgicale.** (*Bull. et ém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, décembre, 1911.)

Chez un jeune homme de 19 ans, ayant fait plusieurs poussées d'appendicite du 21 juin au 20 août, on constate une tuméfaction de forme boudinée allongée parallèlement au bord externe du grand droit et remontant jusqu'à l'ombilic, une douleur vive au point de Mac Burney, ainsi que de la défense musculaire. Aussi, conclut-on au diagnostic d'appendicite chronique avec empâtement et adhérences de la région du cæcum et du côlon ascendant.

Les épreuves radiographiques sont prises en position debout et couchée; on constate ainsi que le cæcum se déplace à peine d'un centimètre, alors que normalement, il se déplace de 7 à 8 centimètres et parfois beaucoup plus. L'appendice demeure également au même point.

L'appendice apparaît nettement séparé du cæcum; commençant à un centimètre de son extrémité inférieure et interne, sous forme d'un mince liséré opaque allant s'élargissant progressivement, il décrit une large courbe à concavité en bas et en dehors. Son calibre de 2 millimètres à peine au début, atteint 4 millimètres à sa partie moyenne. La partie initiale n'est pas visible et partant elle est perméable. La partie terminale effilée vient en contact avec une anse de l'intestin grêle distendue par des gaz.

La radiographie nous renseigne donc sur le siége, la forme, le calibre, les dimensions et la fixité de l'appendice. Dans le cas présent il paraît dépasser 7 centimètres.

Le cæcum occupe la région moyenne de la fosse iliaque et est peu mobile; ses dimensions sont à peu près normales; ses contours sont assez bien dessinés sauf son bord interne qui parait irrégulier. Le côlon ascendant et l'angle côlique droit apparaissent sous un aspect tout à fait anormal. Mal remplis par le

bismuth, on ne voit que des trainées irrégulières sinueuses, séparées par de larges espaces clairs, comme si l'on avait affaire avec des lésions pariétales, ou de brides ou d'adhérences. L'angle côlique est séparé du transverse par un large espace clair. De larges incisures claires divisent le transverse en plusieurs segments bismuthés; l'angle splénique est complètement clair; beaucoup plus bas se dessine le côlon descendant, séparé lui-même de l'S iliaque par une autre bande claire. Les strictures répétées de l'intestin semblent bien indiquer un état de contracture de tout le gros intestin par spasme réflexe provoqué par les lésions appendiculaires.

L'intervention d'ailleurs confirma ce diagnostic; appendice, entouré d'adhérences, adhérent lui-même par son extrémité à une anse grêle au voisinage de l'angle iléo-cæcal. Pas de trace de lésion au gros intestin, alors que l'examen clinique pouvait faire penser à une zone d'empâtement.

Cette observation intéressante permet à Desternes de rappeler en les confirmant, les conclusions qu'il avait déjà posées antérieurement ; à savoir que l'appendice iléo-cæcal peut être visible à la radiographie plus souvent qu'on ne l'admettait auparavant, soit à l'état normal soit à l'état pathologique; que l'exploration radiologique peut montrer la situation, la forme, la mobilité du cæcum et souvent aussi les mêmes données pour l'appendice, ainsi que ses rapports, son calibre, ses dimensions, etc.

Dr L. Lejeune.

Groedel et Seybert. **La coudure du côlon descendant dans les cas de constipation** (Ueber Schlingenbildung des Colon descendens bei Verstopfung). (*Zeit f. Röntgenk.*, Bd. 13, H. 5.)

La constipation d'origine atonique reconnaît comme étiologie deux facteurs anatomiques essentiels :

1° Les anomalies topographiques des angles côliques qui mettent entrâve au cours normal des matières fécales, et

2° Les anomalies de longueur du côlon.

L'allongement et les coudures du côlon transverse ont été souvent décrits, beaucoup moins souvent ceux de l'anse sigmoïde, et jamais, à la connaissance des deux auteurs, ceux du côlon descendant.

Groedel et Seybert rapportent l'histoire clinique de trois cas typiques de ce dernier genre; le côlon descendant formait une

anse à coudure aiguë; dans les trois cas, il y avait constipation opiniâtre.

La constipation ou l'allongement du côlon descendant est-il le facteur primaire? On admet en général que chez beaucoup de personnes souffrant de constipation opiniâtre, le côlon normalement long de prime abord s'allonge de plus en plus sous l'influence de la constipation. Il est logique d'admettre que la constipation provoque l'allongement de l'anse sigmoïde et du côlon descendant quand elle est due à un obstacle siégeant au niveau de la partie inférieure du gros intestin.

Mais nous ne retrouvons pas cet allongement de l'anse sigmoïde que dans les cas de constipation opiniâtre. En outre le côlon descendant est solidement fixé et n'arrive pas facilement à s'allonger. Enfin, le jeune âge des trois patients observés par les deux auteurs ne plaide pas précisément en faveur d'une anomalie secondaire.

Aussi, faut-il plutôt attribuer la formation des coudures au niveau du côlon descendant à une anomalie congénitale et admettre que la constipation rebelle en est la suite fatale.

Dr Klynens.

Colaneri. **Qu'entend-on par ptose gastrique ou intestinale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. de Paris*, juin, 1911.)

L'auteur ne considère comme exacte que l'explication qui concourt à une sérieuse interprétation des signes fournis par la clinique et par la radiologie. Pour contrôler les affirmations d'Aubourg, il a radiographié en position couchée et a obtenu le même décalque d'une ptose intestinale et celle de la ptose gastrique moins marquée qu'en position debout. Si cette modification de la position de l'estomac peut être rapportée aux causes multiples ordinairement citées, pesanteur du contenu, atonie de l'organe, dilatation, etc., il faut aussi la rattacher principalement aux moyens de fixité de l'organe, dont les plus solides sont le ligament duodéno-gastro-hépatique, l'épiploon gastro-hépatique et la coronaire stomachique; mais à son avis il est impossible de séparer dans l'examen des ptoses, l'ensemble clinique du tube digestif, estomac et intestin; celui-ci entraîne l'autre par le moyen du ligament pylori-côlique, de telle sorte que l'estomac se déplacera d'autant plus que l'entéroptose sera plus considérable. Il est entendu, il est vrai, que « ne peut être ptosé que ce qui est fixé »; mais pourquoi l'allongement, la distention et

l'affaissement de l'organe lui-même ne sont-ils pas facteurs de ptose? Passant en revue les définitions de ptoses vraies données par différents radiologues, l'auteur ne s'y rallie pas, la définition purement radiologique de la ptose ne pouvant lui suffire; il faut pour Colanéri qu'il y ait en même temps la symptomatologie clinique connue de la ptose; la ptose purement radiologique sans troubles pathologiques doit être considérée comme une anomalie.

D[r] L. LEJEUNE.

RICHARD SMITH. **L'entéroptose chez les enfants** (A study of children with reference to enteroptosis). (*The journal of the American Medical Association*, 1912, n° 6.)

L'auteur a étudié 109 petites filles dont l'âge s'échelonnait depuis la naissance jusqu'à la treizième année.

La radioscopie abdominale l'a amené à cette conclusion que la ptose existe déjà chez l'enfant, de sorte que la plupart des femmes qui souffrent de gastro ou d'entéroptose présentaient déjà cet inconvénient dans leur enfance.

D[r] BIENFAIT.

DESTERNES. **Cholecystite calculeuse; diagnostic radiologique confirmé par l'intervention chirurgicale.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier, 1912.)

Chacun connaît la rareté des cas de cholécystite calculeuse diagnostiqués par la radiographie; à ce titre le cliché présenté par Desternes est intéressant. La malade a présenté quatre mois auparavant, des signes d'obstruction intestinale avec crises douloureuses dans le flanc droit; quinze jours plus tard une amélioration s'est produite mais avec persistance de douleur sourde et développement de tuméfaction dans le flanc droit, tuméfaction se développant progressivement, avec anorexie, constipation et teinte subictérique des téguments, symptômes qui font croire au médecin traitant qu'il s'agit d'un néoplasme de l'intestin.

La malade purgée de la veille et à jeun est radiographiée debout, l'estomac préalablement dilaté par l'absorption de poudres gazogènes. Le cliché, dans sa partie gauche, montre l'énorme aire claire de cet estomac ainsi rempli de gaz; à droite une opacité d'aspect homogène s'étendant depuis le diaphragme jusqu'à deux centimètres du pubis et limitée à sa partie infé-

rieure par une anse intestinale claire. Mais en étudiant de plus près cette opacité, deux ombres plus opaques apparaissent: l'une assez régulièrement ovoïde mesure cinq centimètres sur trois; elle est située en avant de la région sacro-iliaque. La seconde à deux centimètres au-dessus du pôle supérieur de la première, est arrondie et mesure un centimètre et demi de diamètre.

Les conclusions de Desternes furent que l'opacité étendue du diaphragme au pubis était due au foie anormalement hypertrophié, refoulant en bas l'intestin, et que les deux ombres étaient dues à la présence de calculs biliaires.

L'intervention vint confirmer ces conclusions et l'auteur conclut qu'ici la radiographie, bien qu'apportant des documents d'interprétation très difficile, fit soupçonner le diagnostic exact et conduisit au traitement approprié.

Dr L. Lejeune.

G.-E. Pfahler. **Recherche des calculs biliaires au moyen des rayons de Roentgen** (Detection of gallstones by the roentgen ray). (*The American quarterly of roentgenologie*, Vol. III, n° 1.)

La radiographie des calculs biliaires est très difficile, pour diverses raisons.

Leur densité ne diffère pas sensiblement de celle de la bile environnante et souvent l'ombre du foie vient encore rendre la situation plus difficile, à moins toutefois que les calculs ne contiennent du calcaire.

Les calculs biliaires se rencontrent communément chez des personnes ayant de l'embonpoint de sorte qu'une ombre légère visible chez un individu maigre, se perd chez un individu gras, non seulement par la masse à traverser par les rayons X mais surtout par le grand nombre de rayons secondaires produits par cette masse; cependant ces difficultés toutes grandes qu'elles soient ne rendent pas l'examen illusoire.

Une condition à remplir pour arriver à un bon résultat, c'est l'immobilisation complète du foie et de la vésicule pendant l'irradiation, et l'emploi d'un tube bien au point et d'un temps de pose correct.

Il ne suffit pas d'avoir une ombre sur la plaque à l'endroit correspondant à la vésicule, car elle pourrait provenir de l'ombre d'un cartilage costal calcifié, ou d'une scybale, d'un reste de bismuth, d'une pilule même se trouvant dans l'intestin.

L'importance de ces divers points est bien démontrée par l'expérience faite sur un cadavre dans la vésicule duquel on a introduit des calculs.

Du reste, voici les diverses conditions à remplir pour réussir.

Préparatifs. — Le malade doit avoir purgé. La limonade au citrate de magnésie convient particulièrement bien dans ce but. Le mieux est de faire prendre la purge la veille du jour de l'examen, celui-ci sera pratiqué le matin avant le déjeuner.

Position du malade.— Le malade, évidemment déshabillé, est couché sur son abdomen de façon à avoir la plaque contre la région vésiculaire, les bras sont étendus du côté de la tête et le corps incliné du côté gauche (sans torsion) de façon à augmenter l'espace costo-iliaque.

Position du tube. — L'auteur emploie le tube compresseur et le diaphragme d'Albers-Schönberg. Ce tube doit être incliné obliquement; la compression en une telle région ne peut être que très légère; quant au diaphragme son emploi est indispensable.

La durée de l'exposition doit être aussi courte que possible et pendant ce temps le sujet doit retenir sa respiration. Le tube doit donner de 6 à 7 degrés Benoist. Il est commode de marquer d'un cercle de métal attaché avec l'emplâtre la région examinée, cela facilite l'examen de la plaque.

Dr Bienfait.

ORGANES URINAIRES

Thurstan Holland. **Le diagnostic radiologique des calculs urinaires** (The roentgen diagnosis of calculus of the bladder). (*Archives of the Roentgen Ray*, n° 142, 1912.)

L'auteur, en ces cinq dernières années a eu l'occasion de rencontrer 1,500 calculs urinaires; le plus grand nombre se trouvait dans le rein ou l'uretère, les autres dans la vessie.

La technique s'est tellement améliorée que l'on décèle avec certitude de petits calculs de 1/5 à 1/6 de grain; la seule chance que l'on ait de ne pas les découvrir se présente assez rarement, il faut pour cela qu'il s'agisse de petits calculs de l'uretère dont la silhouette soit masquée par l'opacité du sacrum.

Une remarque très intéressante consiste en ce fait que jamais il n'a été rencontré dans le rein ou l'uretère un calcul d'acide urique pur.

Quarante fois le diagnostic radiographique a été contraire au diagnostic clinique en ce sens que le cliché ne décelait aucun calcul et malgré cela l'opération fut faite. Or, aucun calcul ne fut trouvé par le chirurgien.Cette circonstance donne une grande certitude au diagnostic par les rayons, elle vient aussi à l'appui de cette opinion qu'on ne rencontre pas dans le rein et l'uretère de calculs d'acide urique pur; ceux-ci sont, en effet, à peu près complètement transparents.

En ce qui concerne la vessie, il en est tout autrement; ici les concrétions d'acide urique sont rares, sans doute, mais on en rencontre parfois et à cause de cela un examen radiographique négatif ne peut, à lui seul, servir de base au diagnostic. En voici deux exemples:

Le Dr Bickersteth avait vu à l'examen cystoscopique, deux calculs dans une vessie; la radiographie fut négative et la taille suspubienne permit d'en retirer huit. Ces calculs étaient composés par de l'acide urique pur. Le Dr Barclay retira d'une vessie deux calculs, l'un d'un pouce et demi de diamètre, l'autre plus petit. Or, l'épreuve radiographique avait été négative quoique la vessie eût été insufflée d'air; dans ce cas le diagnostic au cathéter était resté très indécis, le médecin, homme très expérimenté en l'espèce, n'ayant pas osé affirmer l'existence d'un corps étranger.

L'auteur donne une série de radiogrammes montrant des calculs divers.

Les derniers sont très intéressants; ils sont pris chez le même individu pendant une série de jours et chose unique, ils montrent le passage de cinq calculs successivement du bassinet dans l'uretère et la vessie.

Comparant les procédés de diagnostic des calculs vésicaux, l'auteur déclare la sonde le moins bon; un examen négatif à la sonde ne signifie rien, un examen positif ne renseigne pas sur le nombre de calculs et bien peu sur leurs dimensions. De plus, ce procédé est douloureux et n'est pas sans dangers.

La cystoscopie présente les mêmes inconvénients; elle est difficile sinon impossible quand l'urine contient du pus ou du sang, mais elle peut renseigner sur l'existence d'un calcul urétéral.

La radiographie est la meilleure méthode; elle n'est en défaut que lorsqu'il s'agit de concrétion d'acide urique pur, ce qui n'arrive en pratique que pour les calculs vésicaux. Elle donne le nombre, la dimension, la situation et la forme des calculs et ne présente aucun danger.

Dr Bienfait.

THURSTAN HOLLAND. **Trois points relatifs à l'examen pour calcul rénal** (Three points in the X ray examination of renal calculus). (*Liverpool medico-chirurgical journal.*)

Il convient d'examiner d'abord l'appareil urinaire à l'écran; ce procédé facile et rapide pratiqué selon une bonne méthode donne immédiatement d'excellents renseignements. S'il est positif on doit forcément retrouver sur le cliché l'ombre aperçue à la radiographie. S'il est négatif, on ne peut tirer de conclusion formelle, il peut y avoir un calcul très petit ou très transparent et, en ce cas presqu'immanquablement le cliché le décèlera; sur 1,000 examens on peut compter seulement un pour cent d'erreurs.

Quand il y a tumeur du rein, rein purulent désagrégé ou que la personne est d'un très fort embonpoint, il est sinon impossible, du moins très difficile d'arriver à fixer le rein; la technique ne peut donc être suivie de point en point; le rein notamment ne peut être fixé par le compresseur et alors le résultat est aléatoire.

Dans 90 p. c. des cas où il existe un calcul, on le voit immédiatement sur le cliché; dans les autres 10 p. c., le calcul ne devient visible qu'en employant des soins et une technique absolument irréprochables. Les erreurs proviennent précisément de ces 10 p. c. de cas lorsqu'ils ne sont pas étudiés à fond.

Il importe non seulement d'examiner le rein et l'uretère du côté où existe la douleur mais aussi de l'autre côté. On possède une série d'observations dans lesquelles on a constaté l'existence de la douleur non pas du côté où se trouvait le calcul, mais bien de l'autre côté qui lui, n'avait attiré l'attention en aucune manière.

Enfin, il est nécessaire de faire l'examen très peu de temps avant l'opération; il se fait parfois qu'un calcul du bassinet descend dans l'uretère; le chirurgien le cherche dans le rein et évidemment ne le trouve pas. D[r] BIENFAIT.

JANSSEN. **Hyportrophie de la prostate et calcul vésical, contribution au diagnostic différentiel de ces deux affections** (Prostatahypertrophie und Blasenstein, ein Beitrag zur differentiellen Diagnostik dieser Erkrankungen). (*Munch. Med. Woch.*, n° 16, 1912.)

S'il faut en croire les auteurs classiques, rien n'est plus facile que le diagnostic de la lithiase vésicale et de l'hypertrophie prostatique.

En réalité, il n'en est rien ; si l'on ne procède pas à un examen objectif systématique, si l'on ne s'adresse pas à la cystoscopie et surtout à la radiographie, on risque de faire erreur, de diagnostiquer une hypertrophie là où il s'agit d'une calculose ou vice-versa.

Une des erreurs les plus faciles et les plus fâcheuses consiste à méconnaître la concomitance fréquente de ces deux affections.

Les symptômes cliniques, dans les deux cas, se ressemblent fort ; les deux causes n'engendrent-elles pas souvent les mêmes symptômes? L'anamnèse est souvent confuse et jamais décisive; la palpation de la prostate, si même elle démontre l'hypertrophie de l'organe, ne peut exclure le diagnostic de calculose, puisque les deux affections peuvent coexister ; la présence dans la vessie, de calculs petits, mobiles ou enchâtonnés ne peut être établie par la sonde métalique ; la cystoscopie est souvent difficile, pénible et ne peut être considérée comme méthode de choix.

La radiographie est le seul procédé qui soit à même de trancher ,avec une certitude absolue, les difficultés du dilemme ; hypertrophie ou calcul. Il est vrai qu'il y a des calculs perméables aux rayons X et qui échappent à l'exploration radiographique; mais ces calculs sont très rares.

Si même la palpation montre qu'il y a hypertrophie de la prostate, nous devons encore établir par la radiographie l'absence de toute calculose vésicale, avant d'être autorisés à attribuer tous les troubles accusés à l'affection prostatique.

L'hypertrophie de la prostate et la calculose s'associent fréquemment . L'hypertrophie d'un côté, provoque la stagnation de l'urine dans le bas fond de la vessie et par suite la formation de dépôts calcaires en cet endroit ; si elle se complique d'une infection, les particules de pus et de mucus ou les petites ulcérations peuvent servir d'amorce aux dépôts de sels. La lithiase, d'autre part, en irritant la muqueuse et les glandes du col de la vessie et en déterminant l'hypérémie de cette région, peut être une cause de l'hypertrophie de la prostate. Aussi ne devons-nous pas considérer la coexistence de ces deux affections comme chose fortuite; dans l'élaboration de notre diagnostic, nous avons à tenir compte de ce fait et nous ne pouvons attribuer les troubles de la miction exclusivement à l'hypertrophie qu'après avoir établi par la radiographie l'absence de tout calcul.

Dr KLYNENS.

BELOT. **Note sur la radiographie urinaire.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, janvier, 1912.)

Rappelant le critérium de l'excellence des images de la région rénale, visibilité des apophyses transverses, de la dernière côte, du psoas et surtout du contour du rein, l'auteur montre que la grande difficulté réside surtout dans l'interprétation de ces images.

Il rappelle les causes multiples donnant des ombres radiographiques dont la forme, le siège et le volume peuvent faire penser à la présence de calculs du rein ou du bassinet ;il cite les nodules cicatriciels, les corps étrangers de l'intestin, certaines poches purulentes du rein (1). Dans certains de ces cas difficiles, des radiographies prises en incidences différentes ou à diverses reprises permettront de poser le diagnostic; mais il est des cas où il sera impossible de préciser le diagnostic et où la plus grande réserve et de règle.

La difficulté est au moins aussi grande quand il s'agit du diagnostic radiographique de la lithiase urétérale; c'est dans la région de l'uretère pelvien que se rencontrent les ombres les plus diverses, phlébolithes, calcifications de ligaments (surtout sacro-iliaques) et connues sous le nom de taches du bassin. C'est alors qu'il faut recourir à des épreuves radiographiques faites en incidences différentes ou à la radiostéréoscopie ou encore à la radiographie de l'uretère avec sonde opaque, ou injecté d'une solution de collargol.

Belot attire l'attention sur le fait déjà signalé, du moins pour le cas de calculs du rein, de la plus ou moins grande netteté de l'ombre suivant qu'il s'agit d'un calcul ou d'un corps qui se déplace moins aisément, et il conseille de prendre diverses épreuves, l'une en un temps très court, l'autre en un temps plus long; le calcul apparaîtra d'une manière moins nette qu'une ombre due à une calcification ligamentaire. Mais s'il s'agit de corps étrangers de l'intestin, de scyballes, de phlébolithes, le procédé perd sa valeur. Pour les scyballes, Belot rappelle la valeur de la présence d'une auréole claire et ajoute qu'une nouvelle purgation tranche la question (2). Les signes tirés du déplacement

(1) Nogier dans son excellent travail sur la « Radiographie de précision appliquée à l'examen des voies urinaires » cite trente deux causes d'erreurs possibles.

(2) Le signe de l'auréole claire n'a qu'une valeur très relative; il incitera le radiographe à ne se prononcer qu'après avoir pris d'autres épreuves après nouvelles purgations et lavages intestinaux.

des ombres sur des radiogrammes en diverses incidences ont une valeur qu'il ne faut pas négliger; il en est de même de la symétrie des taches qui doit faire penser plutôt à tout autre chose que de la lithiase.

Et l'auteur conclut avec grande raison à la difficulté souvent considérable que présente l'interprétation des images radiographique du système urinaire et conseille de ne rien affirmer qui ne soit nettement démontré.

Dr L. Lejeune.

CORPS ÉTRANGERS

Dalhaus. **Calcifications provoquées par des injections d'iodipine** (Durch Iodipininjektionen veranlasste Verkalkungen). (*Zeit. f. Röntgenk.*, février, 1911.)

Comme la malade accusait une certaine douleur dans la région rénale gauche et que ses urines étaient troubles et renfermaient un peu d'albumine et de nombreuses bactéries, l'auteur procèda à la radiographie rénale pour arriver à un diagnostic précis.

Or, les épreuves montrèrent aussi bien à droite qu'à gauche tout un semis de taches nombreuses,petites, et nettement délimitées. Leur aspect réellement étrange engagea l'auteur à demander l'avis du professeur Krause, de Bonn, qui attribua ces opacités à des injections d'iodipine.

En effet, un des médecins traitants de la patiente déclara avoir pratiqué, six ans auparavant, des injections d'iodipine à 25 p. c.

L'auteur se garde de formuler un avis formel sur le point de savoir si ces injections provoquent réellement des calcifications; il engage les radiologistes à se garder des erreurs diagnostiques qui peuvent résulter des opacités produites par les injections d'iodipine, de mercure, d'[illegible]ne, etc.

D[r] Klynens.

Radiothérapie

Sidney Lange. **La radiothérapie de l'hypertrophie du thymus** (X-Ray therapy of enlarged thymus). (*The american quarterly of Roentgenology*, vol. III, nº 1.)

L'auteur a traité par les rayons X quatre cas d'hypertrophie du thymus.

Voici, à titre d'exemple, la relation du premier cas:

E. L..., garçon de sept semaines, souffre de cyanose avec respiration striduleuse; le diagnostic d'hypertrophie du thymus a été fait par suite de l'existence d'une zone de matité à la base du sternum.

Il y a un antécédent similaire dans la famille; un de ses frères aînés, né à terme, a présenté quelques jours après sa naissance une cyanose continue. A l'âge de trois mois il a eu des crises pendant lesquelles la respiration cessait tandis que la cyanose atteignait un maximum; pour porter remède à ces crises il suffisait d'élever les bras de l'enfant au-dessus de la tête et d'élargir ainsi le thorax. Cet enfant mourut subitement à l'âge 4 mois au cours d'une attaque.

L'enfant E. L..., est né également à terme; il pesait 3 1/4 kilogrammes. Déjà à sa naissance son teint était anormal, par moments bleuâtre. Après deux semaines la respiration devint bruyante comme si le nez était bouché. Après une crise de pleurs il devenait complètement cyanosé.

On songea à le traiter par les rayons à l'âge de sept semaines, il pesait à ce moment, 4 kilos 125 grammes. Son teint était foncé, passant souvent au bleu, les muqueuses étaient décolorées et les extrémités froides. L'enfant n'était pas un moment tranquille, il remuait constamment la tête et les membres, sa respiration était accélérée et bruyante, les narines participaient à la respiration et à chaque inspiration le thorax se creusait. Les amygdales étaient normales, de même les voies respiratoires, le cœur, le foie et la rate. Au niveau du manubrium du sternum existait une matité bien nette. L'examen radioscopique montrait une ombre anormale à ce niveau.

L'examen du sang donnait 12,000 corpuscules blancs dont 60 p. c. de petits lymphocytes.

Le traitement consista à deux séances de radiothérapie par semaine; il dura deux mois (quinze séances, tube dur, filtre d'aluminium.)

L'effet fut rapide, la dyspnée et la cyanose s'améliorèrent rapidement, pour n'apparaître qu'après les crises de pleurs et les cris; l'enfant devint tranquille.

Après deux mois et demi, il paraissait normal.

La radioscopie montrait une grande diminution de l'ombre rétro-sternale; l'examen du sang donna 9,500 globules blancs dont 35 p. c. de petits lymphocytes. Cependant, après les moments de cris ou de pleurs, l'enfant présentait encore un peu de cyanose.

D'après Pappenheimer (1), le thymus provient de l'endoderme (3e fente bronchiale). Il est constitué par de larges cellules qui ne sont pas des lymphocytes mais leur ressemblent beaucoup. Cet organe diffère des ganglions lymphatiques par l'absence d'une capsule, d'un reticulum fibreux et la présence d'éléments spéciaux, cellules granuleuses, mononucléaires avides d'oxygène, corps de Hassall et cellules myoïdes.

Lorsque le thymus est hypertrophié il est souvent accompagné du « status lymphaticus » de Paltauf (2) qui se caractérise par la concomittance de l'hypertrophie des amygdales, des ganglions lymphatiques et de la rate.

La maladie d'Addison et le goître exophtalmique s'accompagnent souvent d'une hypertrophie du thymus.

L'action rapide et intense des rayons X sur le thymus est absolument comparable à celle qui détruit l'épithélium de la spermatogénèse et à celle qui détruit les lymphocytes chez les leucémiques.

Le thymus persiste souvent jusqu'à la vingtième année, son poids et son volume sont assez variables; le thymus normal passe inaperçu à la radioscopie mais quand il est hypertrophié il déborde les bords du sternum et devient visible.

Si l'on songe que chez le nouveau-né l'espace entre le sternum et la colonne vertébrale n'est que de deux centimètres, on comprend qu'un thymus un peu gros comprime la trachée et les grosses veines de la région. Cette compression est prouvée non seulement par les symptômes cliniques, mais encore par la trachéoscopie, par l'amélioration due à l'intervention chirurgicale ou à la radiothérapie. Le fait que soutenir la tête en bas, un enfant atteint d'hypertrophie du thymus a déjà provo-

---

(1) PAPPENHEIMER. *Journ. of Méd. Research*, feb. 1910.
(2) PALTAUF. *Wien. Klin. Wochenschr.*, n° 46, 1889

qué la mort dans la cyanose, et que, au contraire soulever les bras pour dilater le thorax fait disparaître immédiatement les symptômes graves, vient encore prouver l'existence de cette compression. Celle-ci a, en effet, été mise en doute parce que, à l'autopsie, on a plus d'une fois constaté qu'il n'y avait pas compression réelle, mais cela provient de ce que, après la mort, le thymus qui n'est plus soumis à la pression sanguine n'est plus turgescent. Or, Svehla (1), à la suite d'injection de suc thymique à des chiens, a précisément observé une augmentation de la pression sanguine, une accélération du pouls et même la mort par suffocation. Les rayons X peuvent donc agir de deux façons; d'abord en amenant une réduction de la masse par l'atrophie des cellules et ensuite en diminuant, par le fait même, l'excès de sécrétion produisant l'éréthisme circulatoire.

L'atrophie réelle du thymus par les rayons X a été vérifiée par le Dr Friedländer (2) sur de jeunes lapins.

Dr Bienfait.

Bordier. **Le traitement radiothérapique du fibrome utérin : indications, technique, résultats** (The radiotherapeutic treatment of uterine fibroma : indications, technique, results). (*Archives of the Roentgen Ray*, n° 142, 1912.)

L'auteur se montre très partisan du traitement radiothérapique des fibromes, il ne craint ni la dermatite rapide ni la dermatite éloignée.

Il opère par séries d'irradiations faites dans l'intervalle des règles, à raison de trois par mois et de trois irradiations par séance, une sur la région médiane et deux sur les régions latérales.

Il emploie des filtres différents pour la région médiane et les deux régions latérales; pour la première il a recours à une plaque d'aluminium de 3,5 mill.; pour les régions latérales, il trouve 1/2 à 3 mill. suffisants. Ces plaques d'aluminium sont placées sur le ventre et reliées au sol. La dose est mesurée par le radiomètre de Bordier; la pastille est placée sur le filtre et doit atteindre la teinte 3, ce qui correspond à 5 H. (Comparer les teintes à la lumière artificielle.)

(1) Svehla. *Arch. f. exper. Pathologie u. Medezin*, 1900.
(2) *Arch. of pediatrie*, July 1907.

Le tube est toujours placé à la même distance, mesurée par la largeur de la main.

L'ampoule est un tube Muller à refroidissement d'eau de 16 centimètres de diamètre et donnant le 8° à 10° Benoist.

La filtration, lors des irradiations des flancs, est pratiquée suivant le tableau suivant:

	Primo	Secundo	Tertio
1re série	0.5	0.5	1.0
2e série	0.5	1.0	1.5
3e série	1.0	1.5	2.0
4e série	2.0	2.5	3.0

La dose au-dessus du filtre étant de 5 H et le pouvoir absorbant des filtres étant connu, il est facile de calculer la quantité totale reçue par les flancs. Le temps nécessaire pour obtenir les 5 H ne dépasse pas 5 à 6 minutes.

La région médiane est protégée par une lame de plomb.

Les séances d'une série se donnent tous les jours. Un intervalle de trois semaines sépare les séries; même à la fin de la quatrième série, il n'y aucune radiodermite, la peau est simplement pigmentée.

Comme indications, il faut tenir d'abord compte de l'âge de la malade; la période favorable s'étend de 39 à 52-55 ans. Audessous de 39 ans, le traitement serait trop long.

Les fibromes interstitiels sont ceux qui donnent les meilleurs résultats; il est préférable d'opérer les fibromes pédiculés sousmuqueux ou sous péritonéaux.

Ce sont les fibromes donnant les grandes hémorragies qui constituent les cas de choix.

Les fibromes de petit volume sont plus facilement influencés que les gros. Si le volume est excessif, il vaut mieux recourir à l'opération qu'à la radiothérapie.

Les hémorragies de la ménopause sont facilement guéries par deux ou trois séries d'irradiations selon le degré de corpulence.

Les contre-indications se rencontrent lorsque le fibrome est calcifié, ou en dégénérescence nécrobiotique, ou encore infecté, néoplasique ou gangréneux. Egalement s'il est accompagné de salpingite ou de pelvipéritonite suppurée.

Après la 2e ou la 3e série d'irradiations, les écoulements se tarissent et le volume de la tumeur commence à diminuer au point que l'utérus regagne sa situation normale.

Dr Bienfait.

Wetterer. **La radiothérapie du myome utérin** (The roentgen therapy of uterine myoma). (*Archives of the Roentgen Ray*, 1912, n° 140.)

D'après Albers-Schönberg, l'atrophie du myome utérin et l'arrêt de l'hémorragie sont dus, l'un et l'autre, non pas à une action directe des rayons sur la tumeur, mais bien à un effet sur les ovaires. Il pense que ce sont les fibromes interstitiels qui sont le plus facilement atteints par la radiothérapie. Cependant, il trouve ce traitement contre indiqué chez les malades anémiques parce qu'il peut arriver que les règles suivantes soient profuses et prédisposent au collapsus; Krönig et Gauss ne sont pas de cet avis.

Récemment, Krönig et Gauss ont publié les résultats d'un grand nombre d'observations. Sur soixante traitements par la radiothérapie, plus de la moitié ont donné de bons résultats.

L'intervention chirurgicale est indiquée chez les malades qui ne sont pas anémiées par les hémorragies; la durée du traitement est courte et les femmes peuvent se remettre sans tarder au travail. Cet avantage est compensé par les chances de mortalité qui atteignent 3 à 4 p. c. et aussi par les phénomènes de dépression qui sont parfois très marqués, même quand les ovaires n'ont pas été enlevés.

La radiothérapie présente l'avantage d'être complètement sans danger et de ne pas entraîner au même degré une sensible dépression.

L'auteur a traité quatre cas par l'irradiation profonde; dans trois observations les malades souffraient beaucoup, l'état général était mauvais et les hémorragies étaient abondantes; dans un quatrième les symptômes étaient moins marqués et la réduction de la tumeur accompagnée de la cessation des hémorragies fut obtenue en dix semaines.

La première malade était âgée de 44 ans et portait un volumineux myome suppurant. La perte de sang était excessive et on craignait l'existence d'un foyer carcinomateux; l'examen microscopique permit d'éliminer ce soupçon. Après la première irradiation, il y eut augmentation de l'hémorragie et de l'élimination de pus, mais bientôt l'état général s'améliora et les névralgies s'amendèrent.

La seconde séance eut lieu un mois après la première (même dose: 15 H répartis sur trois zones); elle fut suivie d'une réduction immédiate de la perte de sang et de l'écoulement de pus, et

la période menstruelle passa d'une durée de 12 jours à une durée de 7 jours.

Pendant six mois, cette malade reçut quinze irradiations par séries de trois, soit 25 H par zone. L'utérus descendit de quatre doigts et les menstrues devinrent régulières et indolores. Ce cas où la stérilisation n'a pas été provoquée est particulièrement favorable.

Le second cas a cédé à quatre séries de trois irradiations; il s'agissait d'un myome cervical chez une femme de 48 ans. Les hémorragies étaient continues; tout écoulement sanguin cessa, les règles ne reparurent plus et on peut en inférer que la stérilisation fut complète.

Le troisième cas se rapporte à une célibataire très corpulente de 46 ans. Les menstrues étaient devenues irrégulières et de longue durée, et de véritables hémorragies se déclarèrent. Le fibrome occupait le fond de l'utérus. La malade se plaignait de faiblesse générale, de dépression, de palpitations, de fatigue continuelle et de douleurs.

Chez cette personne présentant un amas très considérable de graisse, l'auteur a employé la compression non seulement pour réduire l'épaisseur de la paroi; mais aussi pour anémier les tissus. Cette compression était réalisée au moyen d'une lame de verre serrée par un bandage et, comme elle gênait beaucoup la patiente, elle était enlevée et replacée une série de fois pendant les séances qui furent ainsi coupées en période de travail et période de repos.

L'état général fut influencé favorablement après la seconde série d'irradiations (total 30 H). Le traitement fut continué pendant sept mois. A ce moment les hémorragies étaient devenues rares et espacées et la matrice avait très considérablement diminué de volume.

Tous les symptômes se sont améliorés énormément et ont presque complètement disparu.

Le dernier cas est intéressant parce qu'il montre l'importance qu'il y a à donner une dose suffisante et à suivre une technique correcte. Il s'agit d'une femme atteinte d'hémorragies graves avec induration de l'utérus. Elle avait subi une série de raclages puis elle fut soumise à la radiothérapie et celle-ci fut appliquée selon l'ancienne méthode; rayons assez mous, 2-5 H, filtration par une rondelle en cuir. Il en résulta une augmentation de l'hémorragie et une aggravation de l'état général.

Plus tard, elle fut soumise de nouveau aux rayons, mais selon

la métode de Dessauer; rayons durs, filtrés et grande intensité. Après quelques mois d'une amélioration rapide, la malade se déclara guérie.

Sans doute la régression du fibrome est secondaire à l'atrophie des ovaires; la ménopause et l'intervention chirurgicale le prouvent bien, mais les rayons ont cependant une action directe sur le fibrome lui-même, attendu que parfois celui-ci régresse avant la cessation des hémorragies et des menstrues. Le tissu fibromyomateux n'est guère sensible aux rayons mais il en est tout autrement des nombreux vaisseaux sanguins qui irriguent la tumeur. Vraisemblablement l'action des rayons se porte sur l'endothélium vasculaire, les vaisseaux se détruisent et le fibrome s'atrophie secondairement.

Les facteurs principaux qui règlent le succès de la radiothérapie du fibrome sont l'âge de la malade, le volume de la tumeur et sa nature.

Le résultat est d'autant plus rapide que la malade est plus près de la ménopause; il peut être obtenu en huit à dix semaines aux environ de cette période, tandis qu'il faut de quatre à six mois chez des femmes plus jeunes. Naturellement, plus la tumeur est volumineuse et plus il faut de temps pour la réduire.

Enfin, un myome sous séreux et surtout placé à la face antérieure est bien plus accessible et disparaît bien plus rapidement qu'un myome profond, sous muqueux.

Technique de l'auteur. Le tube est placé loin de la peau de façon à avoir une irradiation à peu près aussi forte dans la profondeur qu'à la surface.

Les rayons doivent être durs et filtrés. L'irradiation se fait selon la méthode des « feux croisés »; la dose est de 15 H à chaque séance répartie en trois zones.

La mesure de la dose se fait au moyen du quantimètre et du calculeur de profondeur de Kienböck.

Les séances ont lieu toutes les trois semaines et les parties du corps qui ne doivent pas être atteintes sont protégées, notamment les os iliaques dont la moelle est très sensible aux radiations.

Dr BIENFAIT.

OTTO V. HERFF. **Castration sanglante ou castration roentgenienne** (Operationskastration oder Röntgenkastration). (*Munch. Med. Woch.*, n° 1, 1912.)

Autrefois, la castration ovarienne était considérée comme l'opération de choix pour les myomes utérins, mais les chirur-

giens actuels semblent y avoir renoncé complètement. Or, à l'heure présente elle ressuscite sous une nouvelle forme, la castration roentgenienne. Il est donc intéressant de comparer ces deux modes de traitement, qui visent en somme au même but: l'arrêt des hémorragies et la réduction de la tumeur.

1. *La castration sanglante offre plus de garantie de succès que la castration roentgenienne.* — Quel que fut l'âge de la patiente, la castration sanglante, exécutée suivant les règles d'une bonne technique, amenait dans 95 p. c. des cas la guérison; la tumeur, à tout le moins, cessait de s'accroître et en règle générale elle diminuait fortement de volume, et dans certains cas même elle disparaissait pour ainsi dire complètement. Mais encore fallait-il qu'elle ne fût pas trop grande, qu'elle n'eût pas subi de dégénérescence kystique, qu'elle ne constituât pas de polype sous-muqueux ou sous-séreux. En outre, le plus petit restant d'ovaire, même sans follicule démontrable ultérieurement sur des coupes en série, pouvait assurer un nouvel accroissement du myome. La radiothérapie enregistrera les mêmes insuccès; en outre, elle risque d'agir trop peu sur les follicules et elle doit tenir compte du facteur âge.

2. *Comme agent de guérison fonctionnelle complète, la castration roentgenienne sera toujours inférieure à la castration opératoire.* — Celle-ci, bien exécutée, donnait à tous les âges au moins 90 p. c. de guérison fonctionnelle en ce sens que la menstruation et les hémorragies ne se reproduisaient plus. Les insuccès provenaient de l'ablation incomplète des ovaires, de la coexistence d'une affection maligne et avant tout de la présence d'un myome pédiculé sous-muqueux. Nous ne connaissons pas encore le pourcentage des guérisons fonctionnelles que donne la radiothérapie; en tout cas, ce traitement nouveau échoue chez les femmes jeunes, n'ayant pas atteint la quarantaine et dans tous les cas précédents.

3. *Il est possible que les troubles de la ménopause aient une intensité et une durée moindres après la castration roentgenienne que ceux qui se présentent à la suite de la castration sanglante, ce qui constituerait une bonne note pour la radiothérapie.*

Les troubles consécutifs à la castration sanglante étaient en général très accentués; chez les femmes névropathiques ils duraient quelquefois trois ou quatre années. L'atrésie vaginale qui se produisait quelquefois chez les femmes non mariées, l'inappétence sexuelle, la diminution de la mémoire et la tendance

aux états mélancoliques étaient surtout pénibles. Mais n'est-il pas évident que la radiothérapie doit entraîner les mêmes inconvénients, du moment qu'elle annihile bien réellement les fonctions de l'ovaire? Il est vrai que certains opérateurs ont observé que la ménopause artificielle, produite par les rayons X, s'accompagne de troubles moins brusques, moins pénibles que ceux de la ménopause chirurgicale; d'autres opérateurs déclarent avoir observé le contraire. L'avenir dira où est la vérité.

4. *Un des avantages incontestables de la castration sèche est d'éviter une intervention sanglante avec ses dangers, d'ailleurs minimes pour autant qu'ils soient bien réels.*

La castration sanglante entraînait autrefois une mortalité de 4 à 5 p.c. et même Lawson Tait, sur une série de 262 castrations, ne perdît que quatre femmes. A l'heure actuelle cette mortalité doit être réellement minime, peut-être 0,1 p.c.; mais néanmoins c'est là, une rançon que la radiothérapie n'a pas à payer, tout au moins théoriquement.

5. *Au point de vue de la durée et des frais de traitement, la castration opératoire est plus avantageuse que la castration roentgenienne, qui présente en outre moins de garantie de succès.*

L'intervention est facile, dure en moyenne 10 à 15 minutes; la guérison opératoire est complète après deux à trois semaines. Le traitement aux rayons X est délicat, difficile, et dure des semaines, voire des mois.

6. *A l'heure actuelle les charges accumulées contre la castration roentgenienne avec ses accidents immédiats et ses dangers tardifs toujours menaçants, sont beaucoup plus graves que celles qu'on peut faire valoir contre la castration chirurgicale.*

Les accidents post-opératoires, l'éventration et les suppurations de la paroi abdominale, sont faciles à éviter et en fait un chirurgien attentif ne les voit guère se produire. Mais nous observons la radiodermite et l'ulcère roentgenien qui est une torture véritable pour son porteur. Les irradiations profondes, prolongées et répétées, ne peuvent-elles produire des désastres, des trophonévroses, des paralysies, etc., que nous ne connaissons pas encore? Et peut-on comparer ces accidents redoutables, connus et encore inconnus avec les inconvénients qui résultent d'une suppuration ou d'une éventration ?

7. *Les indications de la castration opératoire sont plus étendues que celles de la castration aux rayons X.*

Les contre indications formelles de la castration sanglante

étaient : dimensions considérables du myome; grands polypes sous-séreux, polypes sous-muqueux, infection, gangrène, dégénérescence kystique ou cancéreuse, ou sarcomateuse du myome. L'opération ne reconnaît aucune contre-indication sous le rapport de l'âge de la patiente; à cause de la simplicité et de la rapidité des manœuvres, on y eut volontiers recours dans les cas où la tumeur avait déterminé de l'épuisement général, de la dégénérescence du myocarde et de l'anémie intense. Elle présentait encore certaines garanties dans tous les cas où le diagnostic était douteux et où les annexes étaient entreprises; dans tous ces cas la laparotomie pouvait parer à toutes les éventualités. Toutes ces indications, à part l'âge peu avancé des malades, s'appliquent à la radiothérapie; il est vrai, mais la radiothérapie a souvent affaire à des erreurs de diagnostic, erreurs bien explicables et bien excusables d'ailleurs, mais néanmoins très préjudiciables qrand il s'agit d'une tumeur maligne.

8. *Les griefs, que l'on fit valoir autrefois contre la castration sanglante et qui ont amené son abandon, peuvent être imputés à la castration roentgenienne si pas avec plus de raison, tout au moins aussi légitimement.*

Pourquoi les chirurgiens ont-ils renoncé à la castration sanglante en faveur d'une intervention plus radicale? Parce qu'ils n'avaient pas de garanties sûres de guérison anatomique et fonctionnelle; parce qu'il arrivait que la tumeur continuât à s'accroître en dépit de l'oophorectomie ou qu'elle dégénérât en affection maligne; parce que la castration n'est d'aucune utilité dans les cas qui se compliquent de sarcome ou de carcinome, complications qu'il faut attendre dans 5 à 8 p. c. des cas et dont la nature maligne défie souvent tous nos moyens de diagnostic les plus méticuleux, surtout quand ils siègent dans le corps utérin. Aussi bien, la castration chirurgicale n'est-elle plus de nos jours, pour beaucoup d'opérateurs, qu'une opération de nécessité.

Or, tous ces griefs sont également imputables à la radiothérapie. On peut même se demander si les rayons X ne sont pas de nature à provoquer la dégénérescence carcinomateuse du myome qui, de lui-même, spontanément, est déjà si enclin à subir cette dégénérescence. Cette considération mérite la plus grande attention puisqu'on a décrit déjà plus de 40 cas de carcinome provoqué par les rayons X.

Dernièrement, Fritsch a dit avec raison: « C'est contraire au bon sens que d'ouvrir le ventre pour y enlever ce qui est sain et

indispensable au bien être, les ovaires, et pour y laisser ce qui est pathologique et menaçant pour l'avenir, le myome. »

Ce jugement ne s'applique-t-il pas également, et avec autant de raisons, à la castration sèche au moyen des rayons X ?

Dr KLYNENS.

HAENISCH. **Castration chirurgicale ou castration roentgenienne** (Operationskastration oder Röntgenkastration). (*Munch. med. Woch.*, n° 6, 1912.)

Haenisch esquisse une timide réfutation des assertions pourtant outrancières de von Herff; il reproche surtout à celui-ci d'avoir exagéré les dangers de la radiodermite. On ne peut comparer les résultats de la castration opératoire exécutée dans des conditions irréprochables à ceux d'une radiothérapie faite en dépit de toutes les règles de l'art.

Si l'on veut comparer la valeur des deux méthodes de traitement, il faut étayer ses assertions sur les résultats obtenus de part et d'autre par des chirurgiens et des radiologues de valeur.

Les applications radiothérapiques exigent des connaissances et une expérience que n'ont pas tous les médecins qui traitent actuellement les myomes au moyen des rayons X.

Dr KLYNENS.

KRÖNIG et GAUSS. **Castration opératoire ou traitement radiothérapique des myomes** (Operationskastration oder Röntgenbehandlung der Myome). (*Munch. Med. Woch.*, n° 14, 1912.)

Depuis plusieurs années les deux auteurs traitent les myomes utérins au moyen des rayons X et les résultats qu'ils ont obtenus de ce traitement sont en discordance formelle avec les conclusions défendues par von Herff. Examinant une à une les huit thèses avancées par ce dernier auteur, ils montrent par les résultats de leur pratique personnelle combien elles sont peu justifiées. Pour la facile compréhension des lignes suivantes, le lecteur voudra bien se reporter à l'analyse de la publication de von Herff.

Thèse 1 et 2. — Jusqu'à présent la radiothérapie ne leur a donné aucun insuccès, en ce sens que les hémorragies cessèrent; elle n'a pas même été suivie d'insuccès quand il s'agissait de patientes qui n'avaient pas atteint la quarantaine. Leur expérience, que l'on ne peut qualifier de restreinte, les autorise à

déclarer que le succès est de règle à tout âge. Le fait qu'ils n'ont nullement tenu compte dans l'application du traitement aux rayons X des contre-indications que von Herff assigne à la castration sanglante (tumeurs énormes, kystomyomes, polypes sous-muqueux ou sous-séreux), ce fait prouve la supériorité de la radiothérapie sur la castration chirurgicale.

Thèse 3. — Comme la plupart des chirurgiens, ils ont aussi renoncé, dans la grande majorité des cas de myomes, à la castration sanglante à cause des troubles psychiques, trophiques et vasomoteurs consécutifs: la dépression psychique, la tendance à l'obésité et l'atrésie du vagin, qui rend impossible souvent tout rapport sexuel au bout de peu de temps, sont des troubles si pénibles qu'il vaut mieux s'adresser à l'hystérectomie.

L'action des rayons X sur le système folliculaire de l'ovaire est suffisante pour arrêter la menstruation et pour éliminer toute possibilité de conception et ne semble pas aller au delà; mais elle ne porte nul préjudice aux autres fonctions de l'ovaire et ne porte en tout cas pas préjudice à sa sécrétion interne. Aussi, les troubles caractéristiques consécutifs à la castration ne se manifestent-ils nullement à la suite d'un traitement aux rayons X.

La ménopause due à la radiothérapie est en grande partie identique et comparable au point de vue de sa bénignité à celle qui se déclare à la suite de l'hystérectomie avec conservation des ovaires.

Thèse 4. — Il ne convient donc pas de tenir compte de la mortalité opératoire qu'entraîne la castration sanglante, mais il faut tenir compte de celle de l'hystérectomie pour myomes. Sans doute, il est vrai que les dangers de l'hystérectomie sont devenus beaucoup moins considérables dans ces dernières années; mais néanmoins y a-t-il encore une mortalité de 4 à 8 p. c. Il y a des chirurgiens qui ont moins de décès à déplorer, d'autres plus; cette divergence tient d'abord à leur technique, ensuite et surtout à leurs indications opératoires. Tel chirurgien s'abstiendra là où tel autre opèrera.

Von Herff a raison de dire que la radiothérapie ne met pas les patientes à l'abri d'une mort par embolie; mais son optimisme va beaucoup trop loin quand il déclare qu' « à la suite de l'opération, il y a de temps en temps une mort par embolie ou par dégénérescence du myocarde, mais que les morts par pneumonie, ileus ou affections pulmonaires ne se présentent plus. »

Celui qui a une grande statistique opératoire ne peut admettre

cette assertion, à moins qu'il ne fasse un triage trop sévère des malades opérables.

Parmi les patientes que Krönig et Gauss ont soumises aux rayons X pour myomes et métrorragies, il se trouve une assez forte proportion de femmes de médecins, et notamment de médecins qui sont eux-mêmes de grands opérateurs. Ces médecins jugent-ils aussi les risques de l'opération avec tant d'optimisme?

Thèse 5. — Il est bien vrai que le traitement radiothérapique était naguère encore de très longue durée; la méthode d'Albers-Schönberg exigeait souvent une année et même plus de traitement. Les deux gynécologistes de Fribourg ont abandonné cette méthode en faveur d'un procédé expéditif; alors qu'auparavant ils n'administraient en une séance que 10 à 15 unités Kienböck, ils en administrent maintenant en une seule fois 600 à 800; dans quatre cas où le myome arrivait jusqu'à l'ombilic, ils sont parvenus à appliquer en une seule séance la dose qui entraîna la guérison.

Le traitement aux rayons X développe son action favorable déjà au bout de deux ou trois mois. Sa durée a été réduite considérablement dans ces derniers temps et peut être sera-t-il possible bientôt d'administrer la dose curative en une seule séance. Il n'est donc guère possible de comparer l'opération à la radiothérapie au point de vue de la durée du traitement et de la convalescence. L'incapacité de travail, qu'entraîne l'intervention sanglante, est de six semaines au moins; elle est nulle avec le traitement aux rayons X.

Thèse 6. — On a observé, il est vrai, de nombreuses radiodermites et des radiothérapeutes de renom ont eu affaire à ces accidents redoutables. A l'heure actuelle, toutefois, les progrès de technique sont déjà tels que des radiodermites graves sont à peine possibles.

Mais est-il juste de comparer une méthode thérapeutique, qui est encore en voie de gestation, à une autre qui a accompli son évolution et qui est parfaite? Est-il raisonnable d'incriminer ses faux pas, ses erreurs et ses accidents du début et de ne pas tenir compte de ses résultats et de son avenir ? Ne serait-il pas tout aussi illogique d'attribuer maintenant à l'hystérectomie pour myomes les 30 à 50 p. c. de mortalité opératoire dont ses statistiques étaient entachées à ses débuts?

Von Herff rend toute discussion impossible quand il se rabat finalement sur la possibilité d'accidents tardifs. Les gynécolo-

gistes de Fribourg peuvent seulement déclarer qu'ils n'ont jamais observé de pareils accidents et qu'un certain nombre de malades traités depuis quatre ans sont toujours en observation.

Thèse 7. — La 7e thèse de von Herff comporte une grande part de vérité; en radiothérapie, dit-il, on est exposé à des erreurs de diagnostic, soit que l'on prenne une tumeur de l'ovaire pour un myome, soit que l'on méconnaisse une dégénérescence sarcomateuse de la tumeur, soit que l'on ne s'aperçoive pas du développement d'un cancer à côté du myome.

La confusion avec une tumeur de l'ovaire est toujours possible; la laparotomie, il est vrai, montre immédiatement cette méprise et dicte l'intervention appropriée. Il en est tout autrement en radiothérapie; on irradiera aveuglément pendant deux à trois mois avant de s'apercevoir qu'on fait fausse route. Mais encore cette erreur sera-t-elle peu fréquente; parmi toutes les tumeurs abdominales, c'est le myome qui comporte le diagnostic le plus facile. En tous cas, Krönig et Gauss n'ont pas eu d'erreur de ce genre à enregistrer.

Plus difficiles à reconnaître sont les cas où le myome a subi la dégénérescence sarcomateuse ou s'accompagne d'un cancer. D'après toutes les grandes statistiques et d'après les recherches anatomo-pathologiques, le myome se transforme en sarcome dans 1 à 2 p. c. des cas. Or, le diagnostic de cette dégénérescence est souvent très difficile, voire impossible, même à l'ouverture du ventre. Bien plus, le diagnostic différentiel du sarcome d'avec le myome peut même présenter les difficultés les plus grandes à l'examen histologique, à cause des nombreuses formes de transition. Le chirurgien, tout comme le radiothérapeute, sera donc exposé à méconnaître nombre de sarcomatoses, même au cours de la laparotomie. Est-il logique d'imputer à la radiothérapie seul des griefs qui s'appliquent également à la castration sanglante? En faveur de la radiothérapie, on peut invoquer l'action curative des rayons X, qui agissent peut-être même plus efficacement sur le tissu sarcomateux que sur le myome même. Celui qui prétend condamner la radiothérapie à cause de la possibilité d'une dégénérescence sarcomateuse doit logiquement aussi condamner toute expectative.

L'association du cancer avec le myome ne peut échapper à l'attention que quand le processus malin se développe dans le corps utérin; mais encore y aura-t-il alors toujours l'un ou l'autre symptôme qui éveillera les soupçons et la certitude sera acquise alors par un examen histologique.

Des considérations théoriques ne peuvent dicter notre ligne de conduite; la valeur d'une méthode de traitement se juge par les faits acquis; or, les résultats du nouveau traitement des myomes ainsi que des métropathies hémorragiques, quel que soit l'âge des patientes qui en sont atteintes, ces résultats sont tels qu'à l'avenir la chirurgie doit céder la place à la radiothérapie.

Dr Klynens.

Krönig et Gauss. **A propos de la radiothérapie des myomes** (Zur Röntgenbehandlung der Myome). (*Deut. Med. Woch.*, n° 20, 1912.)

A la dernière séance de la Société Gynécologique de Berlin et au dernier Congrès allemand de radiologie, on a vivement critiqué la méthode radiothérapique que les deux auteurs emploient à la clinique gynécologique de l'Université de Fribourg et qu'ils croient de leur devoir de défendre ici une nouvelle fois. Les excellents résultats, que la radiothérapie leur a donnés dans presque tous les cas de myomes soumis à ce genre de traitement, les autorisent à déclarer d'une façon formelle « que *l'intervention sanglante a cessé d'être le traitement de choix des myomes et des métropathies hémorragiques et qu'elle ne reste plus réservée maintenant qu'à quelques cas exceptionels où pour des raisons particulières la radiothérapie est inopportune.* »

Il est bien vrai qu'ils opèrent encore des myomes et on a voulu voir dans ce fait une inconséquence manifeste en opposition avec leur thèse précédente, mais ils n'opèrent qu'une très petite proportion de ces tumeurs et encore sont-ce des raisons d'ordre social et non d'ordre scientifique qui leur dictent alors cette ligne de conduite. Naguère encore l'appareillage et le personnel de leur laboratoire de radiothérapie étaient tout à fait insuffisants et force était de recourir à l'intervention dans bien des cas; à l'heure actuelle ils disposent de quatre appareils répartis dans quatre salles affectées à ce genre de traitement; mais il se fait que les malades affluent de plus en plus nombreuses et que depuis des mois déjà elles ne peuvent plus bénéficier toutes des bienfaits de la radiothérapie, de nouveau par manque d'outillage et de personnel.

Ce mode de traitement est assez coûteux et les frais qu'il entraîne constituent un second obstacle à son application généralisée et systématique. Une clinique d'Etat comme toute autre institution, doit régler ses dépenses d'après ses revenus. Les

caisses d'assurances et de maladies, malgré toutes les instances qui ont été faites auprès d'elles, refusent toute intervention dans les frais; aussi, la clinique de Fribourg doit-elle réserver en grande partie le traitement radiothérapique aux malades qui sont en état de couvrir les dépenses tout au moins dans une certaine mesure.

Dans leur clientèle privée, les deux auteurs n'ont plus opéré un seul myome au cours de ces dernières années.

Ces considérations extra-scientifiques, plus puissantes que la bonne volonté des directeurs de la clinique, imposent des restrictions très regrettables et malheureusement inévitables; par ailleurs, ne voyons-nous pas des tuberculeux parfaitement curables se trouver dans l'impossibilité de bénéficier du traitement d'un sanatorium?

On a encore reproché aux gynécologistes de Fribourg de travailler à l'abri de regards indiscrets. Des chefs de clinique leur envoient souvent l'un ou l'autre vague assistant, qui n'a jamais entrevu de sa vie la lueur d'une ampoule, pour s'initier en une couple de jours au mode de traitement. Un esprit avisé peut-il s'étonner qu'un accueil favorable ne soit pas fait à pareilles demandes? Les portes de la clinique gynécologique de l'Université de Fribourg ont été et restent toujours largement ouvertes à tout médecin qui se présente avec des prétentions raisonnables.

On a dit que la méthode des deux auteurs ne se distingue en principe en rien de celle des autres auteurs; or, le fait que Albers-Schönberg, H.-F. Schmidt et Immelman se sont formellement déclarés adversaires de leur procédé, ne prouve-t-il pas le contraire? Et ce qui le prouve encore mieux, — et c'est le meilleur éloge de la méthode — c'est l'excellence des résultats qui ne supportent pas de comparaison. Depuis qu'elle est mise en œuvre, c'est-à-dire depuis plus d'une année, la méthode des deux auteurs n'a pas un seul insuccès à enregistrer.

Cette méthode se différencie de toutes les autres par la combinaison des trois facteurs qui assurent la meilleure action en profondeur:

1° La filtration du rayonnement au moyen de trois millimètres d'aluminium;

2° Le rapprochement du foyer anticathodique à 20 centimètres de la peau;

3° L'irradiation par feux croisés qui utilise de nombreuses portes d'entrée.

Dr Klynens.

Erm. Falk. **A propos de la radiothérapie des myomes** (Zur Röntgenbehandlung der Myome). *Berl. Klin. Woch.*, n° 18, 1912.)

L'auteur rapporte en détail trois cas de fibro-myome utérin où il dut intervenir chirurgicalement après des tentatives de radiothérapie.

Dans le premier cas il s'agissait d'un myome sous-muqueux chez une femme de 48 ans; des hémorragies menaçantes se déclarèrent après le traitement aux rayons X et imposèrent l'intervention sanglante.

Dans le second cas, la patiente âgée de 50 ans présentait des troubles cardiaques sérieux; à la suite des irradiations les ménorrhagies devinrent plus fortes et des phénomènes de pelvipéritonite se manifestèrent; il fallut procéder à la laparotomie qui montra qu'il s'agissait d'un myome interstitiel avec annexite double et pelvipéritonite.

Dans le troisième cas, une femme de 46 ans fut soumise aux rayons X mais une radiodermite empêcha la continuation du traitement; comme la croissance de la tumeur était rapide, l'auteur intervint par voie abdominale; il s'agissait d'un fibromyome sous-séreux.

Dans les trois cas, l'intervention fut suivie de guérison rapide.

L'auteur termine son article par les six conclusions suivantes:

1° Les myomes, même d'un certain volume, qui ne provoquent ni hémorragies graves ni troubles sérieux, ne sont justiciables d'aucun traitement et ne doivent pas être irradiés. Evidemment leur développement doit faire l'objet d'une surveillance attentive;

2° La croissance rapide des myomes constitue une contre-indication à leur traitement radiothérapique; l'opération est indiquée dans ces cas, même si des troubles sont constatables du côté du cœur;

3° La radiothérapie n'est pas appropriée au traitement des myomes sous-muqueux;

4° Chez les femmes jeunes il faut opérer les myomes qui provoquent de fortes hémorragies et ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'on pourra s'adresser à la radiothérapie; car le but de la radiothérapie est d'amener une ménopause précoce par action sur les ovaires, ovaires que l'opération permet au contraire de conserver;

5° Quand les myomes sont compliqués d'une affection des annexes, le radiothérapeute doit agir avec la plus grande circonspection et son intervention est contre indiquée si l'affection inflammatoire est intense;

6° D'après l'expérience personnelle de l'auteur, la radiothérapie fait augurer les résultats les plus favorables dans les cas où la patiente atteinte de myome est âgée de plus de 50 ans et où il n'y a pas d'indication formelle pour l'intervention chirurgicale.

Dr KLYNENS.

GRÆFENBERG. **L'action spécifique des rayons de Roentgen sur le tissu myomateux** (Der spezifische Einfluss der Röntgenstrahlen auf das Myomgewebe). (*Berl. Klin. Woch.*, n° 18, 1912.)

Par quel mécanisme le traitement radiothérapique amène-t-il la régression du myome? Les rayons X agissent-ils directement sur les cellules myomateuses? Ou bien provoquent-ils leur disparition indirectement par action sur les ovaires? Les deux opinions sont défendues à l'heure actuelle, mais néanmoins il n'existe pas de preuves convaincantes ni en faveur de l'une ni en faveur de l'autre.

L'auteur rapporte une observation intéressante dont l'interprétation semble prouver l'action directe des radiations sur le myome même. Il s'agit d'une femme de 60 ans, arrivée à la ménopause depuis l'âge de 50 ans et atteinte d'un myome considérable qui atteignait l'ombilic. Quatre doses d'érythème firent merveille et réduisirent la tumeur jusqu'au volume d'une noisette.

Ne paraît-il pas impossible que dix ans après l'établissement de la ménopause les ovaires puissent encore exercer quelque influence sur la croissance du myome. La vitalité fonctionnelle de ces organes n'est-elle pas alors perdue depuis longtemps?

Il faut admettre que la régression, souvent surprenante, du myome est due à l'action directe des radiations sur ses propres cellules et que par conséquent ces cellules ont une affinité spéciale, élective pour les rayons X.

Cette conclusion s'impose dans tous les cas où nous voyons le myome diminuer de volume chez les femmes qui ont doublé le cap de la ménopause ou qui ont subi la castration chirurgicale.

Cette conclusion s'impose encore quand il s'agit de femmes

jeunes, en pleine vie sexuelle; s'il est certain que les rayons X agissent directement sur le myome après l'établissement de la ménopause, pourquoi n'exerceraient-ils pas la même action avant la ménopause? Nous connaissons, en outre, nombre de cas où la castration, loin d'amener la disparition ou l'arrêt du néoplasme, ne l'a pas empêché de se développer encore plus.

Les cellules myomateuses sont douées d'une affinité, d'une sensibilité élective à l'égard des rayons X. Pouvons-nous nous en étonner? N'en est-il pas de même des cellules du sarcome ou des d'autres tissus de la substance conjonctive? Cette radiosensibilité spéciale que les cellules du myome partagent avec certains tissus conjonctifs nous autorise à formuler la loi biologique suivante: *tous les tissus dérivant du mésenchyme sont doués d'une sensibilité élective à l'égard des rayons de Roentgen.*

D[r] KLYNENS.

WEBER. **La radiothérapie en gynécologie** (Die Röntgenthérapie in der Gynäkologie). (*Munch. Med. Woch.*, n° 14, 1912.)

Depuis un an et demi, la radiothérapie gynécologique est appliquée à la clinique du professeur Döderlein, de Munich; ce sont les résultats obtenus que le privatdozent Weber expose ici.

Les *hémorragies de la ménopause* constituent, parmi toutes les affections gynécologiques, le contingent le plus approprié à la radiothérapie. Naguère encore pour parer aux dangers des hémorragies rebelles auxquelles l'examen histologique ou clinique ne pouvait assigner de cause, il fallait recourir à l'ablation des organes génitaux; actuellement l'irradiation des ovaires y porte remède. 49 de ce genre furent soumis à la radiothérapie avec les résultats suivants; un insuccès complet malgré toute une série d'irradiations; 7 patientes ne donnèrent plus de nouvelles au sujet de leur état; 2 patientes renoncèrent prématurément au traitement; 8 sont encore en traitement; enfin 31 furent complètement délivrées de leurs hémorragies souvent tellement graves, qu'il y avait lieu de penser à une intervention radicale.

Dans tous ces cas, on fit une curettage utérin avec analyse microscopique consécutive pour éviter toute erreur de diagnostic.

Les méno et métrorrhagies des femmes jeunes se montrent souvent rebelles à la radiothérapie, ce qui s'explique par l'intégrité fonctionnelle des ovaires. Sur 9 cas de ce genre, il y eut cinq insuccès; les règles restèrent fort abondantes et chez une de

ces patientes, âgée de 30 ans, il fallut même procéder à l'hystérectomie.

Les *troubles dysménorrhoïques* ont fait l'objet d'un traitement aux rayons X dans trois cas et ils s'amendèrent d'une façon considérable.

Les myomes. — Les indications de la radiothérapie sont encore très discutées; d'après certains auteurs les myomes interstitiels seraient plus curables que les myomes pédiculés sous-séreux ou sous-muqueux; les tumeurs très volumineuses, anciennes, en voie de ramollissement, d'induration, de calcification ou de suppuration ne seraient pas justiciables de la radiothérapie. Mais comment reconnaître ces complications? la meilleure ligne de conduite semble de tenter un essai radiothérapique et si celui-ci n'est pas couronné de succès, de procéder à l'intervention.Une autre difficulté, et celle-là est plus grande encore, réside dans l'association du cancer; si le processus malin se développe sur le col de l'utérus, son diagnostic ne souffre aucune difficulté; mais s'il se développe au fond de l'utérus, il est alors très difficile de s'en apercevoir et le curettage avec examen microscopique consécutif ne conduit pas toujours alors sur la voie du diagnostic.

Albers-Schönberg exclut du traitement toutes les femmes débilitées par des hémorragies profuses et atteintes de lésions cardiaques, dans la crainte que l'irradiation ne provoque des hémorragies fatales; d'autres auteurs, Krönig, Gauss et Menge déclarent au contraire qu'il faut recourir aux rayons X dans les cas où l'opération est impossible et que l'on obtient souvent ainsi un succès éclatant.

A la clinique de Munich, quinze cas de myomes ont été soumis au traitement par les irradiations et le succès complet ne se fit pas attendre dans la plupart des cas.

Les hémorragies menstruelles furent plus abondantes après les premières irradiations mais il n'en fut pas de même des hémorragies intermenstruelles; celles-ci disparurent en règle générale plus rapidement que les ménorrhagies. Avec la disparition des pertes de sang on constata aussi la sédation de tous les troubles que détermine habituellement la présence d'un myome. Les femmes ayant doublé la ménopause retirèrent plus de bénéfices du traitement que les femmes jeunes, sans doute parce que chez celles-ci la vitalité fonctionnelle des ovaires est encore intacte.

Dans un seul cas, il fallut interrompre le traitement et procéder à l'hystérectomie, à cause des hémorragies qui semblèrent plus profuses après les irradiations.

De toutes les femmes soumises au traitement soit qu'il s'agissait de myome, soit qu'il s'agissait d'hémorragie ou de dysménorrée, il n'y en eût que six qui eurent affaire à des troubles de ménopause artificielle et encore ces troubles étaient-ils loin d'être aussi prononcés que ceux qui s'affirment après l'hystérectomie totale.

La stérilisation. — L'action bien connue des rayons X sur les ovaires a fait songer à la possibilité de stériliser les femmes jeunes pour lesquelles une gestation constitue un danger. A la clinique de Munich on a fait trois essais de ce genre. Les applications de rayons X sont faites depuis une demi-année et chez aucune des trois femmes il n'y a eu de conception. Ces observations n'autorisent évidemment pas de conclusion formelle.

Interruption de la grossesse. — Une seule tentative de ce genre a été faite chez une phtisique et cela avec succès. Mais cette méthode n'est pas recommandable; elle est peu pratique et peu sûre.

Prurit vulvaire. — Trois cas de prurit léger ont été traités avec succès; trois cas de prurit invétéré se sont montrés rebelles.

En résumé, la radiothérapie est devenue une rivale importante pour la chirurgie dans le domaine gynécologique; le traitement des myomes, des métro et ménorrhagies et des troubles de la ménopause est tombé dans son ressort et constitue une de ses plus belles conquêtes.

Dr Klynens.

THEDERING. **La sensibilité individuelle du tégument cutané à l'égard des rayons X** (Zur Frage der individuellen Empfindlichkeit der Haut gegen Roentgenstrahlen). (*Munch. Med. Woch.*, nº 20, 1912.)

Le virage de la pastille Sabouraud-Noiré à la teinte B constitue le seuil de la réaction cutanée. Si l'irradiation n'est pas poussée au-delà de cette teinte, la peau ne réagit pas; mais plus on dépasse cette dose de rayons X, plus la réaction cutanée est inévitable et grave.

Cette mensuration ne tient donc aucun compte de la possibilité d'une sensibilité particulière de la peau, propre à chaque individu, variable de sujet à sujet. On admet que la radio-sensibilité cutanée est la même pour toutes les personnes et qu'elle constitue un facteur commun et constant; si d'ailleurs il n'en était pas ainsi, toute tentative de mensuration serait irrationnelle et aléa-

toire. Et en fait, la dose Sabouraud-Noiré correspond bien à la quantité maxima de radiations que la peau, chez la majorité des sujets, peut absorber sans être endommagée.

Mais cette règle n'est pas sans exceptions et ces exceptions sont nombreuses et malheureusement impossibles à prévoir. L'auteur, qui fait annuellement de 2,500 à 3,000 applications radiothérapiques, a vu apparaître à la suite de l'administration de la dose entière exactement et méticuleusement mesurée, si souvent de l'érythème qu'il croit utile d'en rapporter quelques exemples et d'attirer l'attention sur les inconvénients de ces applications.

Il faut se garder d'appliquer d'emblée la dose entière sur le premier venu; il faut d'abord tâter sa susceptibilité cutanée, n'administrer à la première séance qu'une dose partielle, et observer comment la peau réagit sous l'influence de cette dose. Pourquoi ne procèderait-on pas ici avec la prudence que commande l'administration de toute médication puissante? Le médecin ne se garde-t-il pas de prescrire la dose maxima avant d'avoir tâté la tolérance de son malade à l'égard du médicament? Il sait que, si certaines personnes tolèrent étonnamment des doses considérables de liqueur Fowler par exemple, il en est d'autres au contraire qui accusent des troubles sérieux, graves même après ingestion de quelques gouttes de ce médicament.

Au reste, les radiations de Roentgen exercent une action cumulative. On peut donc administrer la dose nécessaire en plusieurs séances et le radiothérapeute ne perdra rien à agir de cette façon; au contraire, il a tout à gagner en n'administrant d'abord que des doses fractionnées de 1/4 —1/3 Sabouraud-Noiré tous les huit jours.

L'auteur, tenant compte des considérations précédentes, n'a eu qu'à se louer de la technique suivante: ampoule de 5 à 7 degrés Wehnelt, 0,8 à 1 mill. au secondaire, 1,5 à 2 ampères au primaire, 25 à 30 cent. d'étincelle équivalente, 15 à 20 cent. de distance anticathode-peau. Le virage de la pastille à la teinte B se fait dans ces conditions en 15 à 25 minutes. Les applications se font en séances hebdomadaires de 5 minutes; le plus souvent, un léger érythème apparaît après la 3e, 4e ou 5e application; entre la 3e et 4e séance, repos de quinze jours au moins, pour que l'érythème éventuel puisse se manifester. Grâce à cette façon de faire, l'auteur est arrivé à éviter toute réaction préjudiciable.

Dr Klynens.

Janus. **La technique de la radiothérapie profonde** (Ueber die Technik der Röntgenbestrahlung tiefliegender Gewebe). (*Munch. Med. Woch.*, n° 11, 1912.)

L'auteur examine tous les procédés qui ont pour but d'appliquer le plus de rayons en profondeur et décrit les avantages du rythmeur de Gauss. (Voir *Journal de Radiologie*, 1912, fasc. 1, p. 35.)

Dr Klynens.

Haret. **Traitements combinés dans un nœvus pilaire de la face. Résultat esthétique.** (Présentation de malade). (*Bullet. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, décembre, 1911.)

La malade dont il s'agit, une jeune fille, présentait un nœvus plan de la joue droite, d'une coloration brune et recouvert d'une quantité de poils longs et noirs. L'auteur commença par dépiler au moyen des rayons X, en quatre séances de 5 H chacune, chaque fois qu'il y eut repousse. Plusieurs mois après la dépilation, Haret eut recours à la radiumthérapie, avec un appareil de 200,000 d'activité de 3 centigrammes de bromure de radium en utilisant le rayonnement total durant dix minutes d'application; au total dix séances en quatre mois, après quoi la tache était complètement décolorée. Quelques télangiectasies persistant, l'auteur les fit disparaître au moyen d'une aiguille electrolytique fine. Aujourd'hui le résultat esthétique est absolument parfait.

De la discussion qui a suivi cette communication, il résulte que le traitement des angiomes doit être un traitement combiné; que le radium ne doit pas être préféré aux rayons X et que la loi établie par Bouchacourt est exacte, à savoir : qu'à doses absorbées égales les radiations nouvelles, les radiations à actions chimiques, donnent des effets biologiques égaux.

Dr L. Lejeune.

Werner Rave. **De la radiothérapie du prurit anal** (Zur Behandlung des Puritus ani mit Röntgenstrahlen). (*Deut. Med. Woch.*, n° 16, 1912.)

L'auteur a traité au moyen des rayons X, dix cas de prurit anal essentiel, ne dépendant d'aucune affection générale ou locale, telle que diabète, ictère, helminthiase, proctite, hémorroïdes, etc. Il a obtenu la guérison complète et radicale dans

huit cas; toutefois un des patients accusa au bout d'une année et demie, une récidive légère, qui rétrocéda promptement.

Chaque série d'irradiations comporta trois ou quatre séances séparées par un jour de repos avec une application totale de 2/3 ou d'une dose Sabouraud-Noiré; entre les séries d'irradiations il y eut un repos de trois à quatre semaines. Les applications furent faites, au moyen d'un localisateur, en position genu-pectorale.

Dans un cas le traitement fut continué durant dix mois.

Dr Klynens.

Fato. **La radiothérapie dans les lympho-adénomes.** (*Bullet. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, octobre, 1911.)

On sait que les principales modifications apportées par les rayons X dans les organes lymphoïdes sont la disparition et la destruction des lymphocytes, la formation de grandes masses de chromatine par sphacèle des noyaux cellulaires et disparition des corpuscules de Malpighi, ainsi que l'apparition de cellules graisseuses prenant la place de la plupart des éléments spécifiques.

Dans quatre cas de lympho-adénome, l'auteur a eu l'occasion de constater l'action spécifique très prompte des rayons X.

Dans trois cas par un traitement consistant en l'application de 2 à 3 H et de six à huit séances faites tous les huit jours, la guérison fut obtenue. Cependant, dans un quatrième cas, après dix séances de 2 à 5 H, il n'y eut pas d'amélioration, et le malade ne fut plus revu.

Dr L. Lejeune.

Méret. **Paraplégie spasmodique avec contraction en flexion guérie par la radiothérapie.** (*Normandie Médicale*, n° 7, 1912.)

Le sujet avait une paraplégie complète avec contracture en flexion; il est dans le décubitus latéral, les cuisses fléchies sur le bassin et les jambes sur les cuisses, à angle droit. Il ne peut les étendre spontanément. Les mouvements provoqués d'extension sont très limités à cause de la rigidité extrême des membres inférieurs. L'exagération des reflexes rotuliens est très marquée; la flexion brusque du pied provoque du tremblement épileptoïde étendu à toute la moitié inférieur du corps. A la partie moyenne de la colonne dorsale existe une tuméfaction douloureuse à la pression.

Radiothérapie: Rayons 8-9 Benoist, filtre d'aluminium de 1 mill. 5 H.

Deux séances en avril, une en mai, pas de résultat.

Séances le 11 et 28 août.

Le 10 septembre, amélioration. Le 15 octobre, l'amélioration continue; idem, 31 octobre, 10 janvier.

Dixième séance, le 12 février: le malade marche facilement sans canne, les jambes peuvent s'allonger complètement, les réflexes rotuliens sont encore exagérés.

Il s'agit d'une compression médullaire tuberculeuse ou syphilitique. A moins qu'il n'y ait coïncidence, les rayons X ont eu un effet très heureux.

Dr Bienfait.

Méret. **Spina ventosa guéri par la radiothérapie.** (*Normandie Médicale*, n° 7, 1912.)

Il s'agit d'un spina ventosa de la troisième phalange de l'index droit chez un enfant de 2 ans, tuberculeux. La peau est amincie, luisante, violacée, 4 H sur la face antérieure et la face postérieure du doigt. Rayons 5-6 Benoist, filtre d'aluminium de 1/2 millimètre. Séances, les 15, 29 mai et 10 juin.

Au mois de juillet la tuméfaction a disparu, le doigt a recouvré sa forme et ses dimensions normales.

Le Dr Cerné est surpris de la rapidité de cette guérison; il connaît plusieurs cas de spina ventosa guéris par la radiothérapie.

Dr Bienfait.

Technique

—

Zollinger. **Contribution clinique expérimentale à la question de l'empoisonnement par le bismuth** (Experimentell Klinische Beiträge zur Frage der Wismutvergiftung). (*Beiträge zur Klin. Chirurgie*, Bd, 77 Heft. 1.)

L'auteur a eu l'occasion de suivre deux cas légers d'intoxication par le bismuth survenus à l'Hôpital des enfants de Zurich

et un cas grave à la clinique de Zurich; il fit en outre des expériences sur des animaux. Il en tire quelques conclusions pratiques surtout pour l'emploi de la pâte de Beck. Ainsi, pour le traitement de cette intoxication, il recommande dans le but d'enlever, au moindre symptôme d'intolérance, toute trace de bismuth, d'extraire celui-ci avec de l'huile d'olive chaude. En outre, il recommande de ne pas mettre dans la pâte de Beck plus de 10 p. c. de bismuth et de n'employer que le minimum nécessaire en l'injectant sous faible pression. Il faut faire grande attention aux premiers symptômes de l'empoisonnement qui se signale par la fièvre et la perte d'appétit, surtout chez les enfants souffrant d'affections intestinales.

D[r] J. De Nobele.

Albers-Schönberg. **Instrumentation universelle pour la gynécologie** (Ein gynäkologisches Universalinstrumentarium). (*Fort. a. d. Geb. d. Röntgenstr.*, Bd. XVIII, H. 4.)

En vue de diminuer la durée du traitement radiothérapique des affections gynécologiques, on a conseillé la méthode des feux croisés. L'auteur a abandonné cette méthode après l'avoir employée un certain temps; les irradiations, avec incidence oblique des radiations, ne donnent aucune certitude que tous les organes qui doivent être touchés le sont en réalité. C'est ainsi par exemple que la situation des ovaires est très variable quand il existe un myome utérin et alors on ne peut être certain d'irradier les deux ovaires à la fois avec des incidences obliques. A cet inconvénient s'en ajoute un autre; le danger de radiodermite au niveau des territoires cutanés qui sont limitrophes de deux zones voisines d'irradiation.

Pour les mêmes raisons, l'auteur a encore renoncé aux applications latérales.

Un moyen très efficace pour raccourcir la durée du traitement consiste à faire des irradiations ventro-dorsales et dorso-ventrales; pour faciliter cette double application, l'auteur a fait construire par la firme Siemens et Halske, un appareillage spécial, se composant d'un statif avec tube compresseur et d'une table utilisable non seulement pour les irradiations de haut en bas et de bas en haut, mais encore pour tous les examens gynécologiques.

D[r] Klynens.

Levy-Dorn et Silberberg. **Les polygrammes, un nouveau genre de radiogrammes pour représenter les phases des mouvements** (Polygramme, eine neue Art Röntgenbilder zur Darstellung von Bewegungsvorgängen). (*Berl. Klin. Woch.*, 18 mars, 1912.)

Pour étudier les phases successives des mouvements de certains organes internes, la radiologie ne disposait jusqu'ici que de deux procédés: la radioscopie et la cinématographie.

La radioscopie ne montre qu'une image fugace qu'il est impossible d'examiner et de réexaminer à l'aise et dont les nombreux détails échappent même à l'œil le plus averti et le plus exercé. La cinématographie est très coûteuse, très encombrante et comporte certains dangers de radiodermite.

Les deux auteurs préconisent une méthode nouvelle, peu coûteuse et très facile, qui peut remplacer avantageusement, dans une certaine mesure, les deux procédés précédents dont ils ne veulent d'ailleurs nullement méconnaître la valeur réelle et considérable.

Cette méthode nouvelle consiste à radiographier sur une seule et même plaque photographique l'organe à étudier à plusieurs reprises séparées par des intervalles de temps appropriés. Après développement, cette plaque montre donc plusieurs images plus ou moins superposées mais néanmoins distinctes; suivant qu'il y a superposition de 2, 3 ou de plusieurs silhouettes, nous obtenons un diplogramme, triplogramme ou polygramme.

Une expérience bien simple montrera qu'il est possible de distinguer nettement les nombreuses silhouettes d'un polygramme. Déposons sur une plaque photographique une lame métallique carrée et faisons douze expositions successives en faisant subir à la plaque métallique après chaque exposition, une rotation de 30° autour de son point central. Nous obtenons ainsi une belle rosette qui montre douze silhouettes.

Pour montrer la grande valeur de leur méthode, les auteurs publient neuf polygrammes d'estomacs pathologiques; ces polygrammes montrent de la façon la plus démonstrative les variations de forme qu'engendre le péristaltisme particulier à chaque genre d'affection.

Il est évident que ce mode d'exploration n'est pas seulement applicable à l'étude de l'estomac mais encore à celle de tout autre organe.

Dans tous les cas où, pour l'un ou l'autre motif, il faut préférer la plaque photographique à l'écran, il est utile de faire a

la fois un polygramme et une radiographie simple. La simplicité du procédé et l'aperçu synthétique si démonstratif qu'il donne, lui assurent même une certaine supériorité sur la cinématographie. Dr Klynens.

Kaestle. **Oxyde de zirconium ou sulfate de baryum comme moyen de contraste pour l'exploration radiologique** (Zirkonoxyd oder Bariumsulfat als Kontrastmittel bei röntgenologischen Untersuchungen). (*Zeit. f. Röntgenk.*, Bd. 13, H. 2.)

Contre Bachem et Gunther l'auteur revendique la priorité d'avoir montré la possibilité d'utiliser le sulfate de radium comme moyen de contraste dans l'examen radiologique du tube digestif. Par ses recherches il a trouvé que l'oxyde de zirconium était préférable au sulfate de baryum, d'abord parce qu'il donne plus de contraste à égalité de dose et ensuite parce que son administration présente moins de danger d'intoxication.

L'oxyde de zirconium serait encore absolument inoffensif s'il était prouvé qu'il est attaqué et décomposé par les liquides de l'organisme.

Les sels solubles de baryum sont extrêmement toxiques et on ne peut déclarer avec une certitude absolue que le sulfate de baryum ne peut être décomposé dans l'organisme; les quelques expériences faites *in vitro* par Gunther et Bachem ne prouvent rien; l'organisme n'est pas une éprouvette de laboratoire; il s'y produit des combinaisons et des décompositions que nous avons peine à réaliser avec nos moyens chimiques.

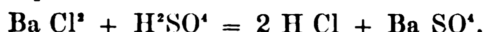
Dans une note additionnelle Bachem et Gunther déclarent que le sulfate de baryum a été utilisé pour l'exploration du tube digestif de l'homme, qu'il n'a pas donné lieu jusqu'ici à des intoxications, qu'il est notablement moins cher que l'oxyde de zirconium et que s'il est moins opaque aux rayons X que celui-ci, cette différence, d'ailleurs légère, peut être compensée facilement par l'administration d'une quantité un peu plus grande que celle de l'oxyde de zirconium. Dr Klynens.

Willy Peyer. **Le sulfate de baryum du commerce et son applicabilité comme substance opaque en radiologie** (Das Bariumsulfat des Handels und seine Verwendbarkeit als schattenbildendes Mittel bei Röntgenuntersuchungen). (*Zeit. f. Röntgenk.*, Bd. 14, H. 2.)

Bachem et Günther préconisèrent en 1910 le sulfate de baryum comme succédané du carbonate de bismuth. Absolument

insoluble, inattaquable par les liquides de l'organisme, dépourvu par conséquent de toute toxicité tout comme le sel de bismuth, il a toutefois un grand avantage sur ce dernier; son prix de revient est très peu élevé (0,45 à 2 marcs 40 par kilogramme).

Il est obtenu facilement par décomposition d'un sel soluble de baryum (chlorure ou carbonate) sous l'action de l'acide sulfurique dilué:



$$Ba\,Cl^2 + H^2SO^4 = 2\,H\,Cl + Ba\,SO^4.$$



$$Ba\,CO^3 \text{ (Witherite)} + H^2SO^4 = H^2O + CO^2 + Ba\,SO^4.$$

Mais tous les sels solubles de baryum, l'hydrate, le nitrate, le carbonate et le chlorure, sont extrêmement toxiques: d'après von Jacksch, 20 centigrammes de ces substances constitueraient déjà une dose mortelle.

Il est donc de la dernière nécessité que le radiologiste emploie un sulfate de baryum chimiquement pur, dépourvu de toute trace de sel soluble: examinant sous ce rapport 26 échantillons différents de sulfate de baryum, tous de provenance allemande, l'auteur est arrivé à des conclusions peu rassurantes.

Bien que ces 26 échantillons fussent tous garantis chimiquement purs, appropriés aux usages internes et notamment à l'exploration radiologique du tube digestif, les analyses de Peyer montrèrent que treize échantillons contenaient soit de l'hydrate, soit du nitrate, soit du carbonate, soit du chlorure de baryum et ne convenaient donc nullement à l'examen du tube digestif.

Le radiologiste doit être circonspect et s'assurer de la pureté absolue du sulfate de baryum qu'il se propose d'employer; c'est à cette condition qu'il évitera des accidents pénibles.

A l'heure actuelle, la demande, que font les radiologistes, n'est pas encore bien grande; aussi, est-il compréhensible que les fabriques de produits chimiques n'aient pas encore apporté, dans leurs modes de préparation de ce produit, les améliorations nécessaires. Mais dans un avenir prochain, il en sera autrement; déjà Gehe de Dresde et Merck de Darmstadt livrent un sulfate de baryum parfaitement approprié aux usages radiologiques.

Dans une note additionnelle, le professeur Krause, de Bonn, déclare qu'il se sert du sulfate de Merck depuis plus d'un an et demi et qu'il n'a jamais constaté d'accident bien qu'il l'ait employé dans plus de 300 cas.

D[r] Klynens.

GUILLEMINOT. **Nouveau quantitomètre et intensitomètre à rayons X.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, novembre, 1911.)

Actuellement, quel que soit le procédé de dosage employé, il est utile d'avoir un appareil évitant l'inconvénient d'un calcul compliqué pour doser les rayons d'une distance à une autre et celui d'obliger le médecin de tenir compte de la quantité de rayonnement débitée en fonction des minutes écoulées.

Le but de l'appareil de Guilleminot est donc d'indiquer instantanément la puissance du tube à la distance à laquelle le médecin traite son malade, en fonction des minutes nécessaires pour obtenir la teinte III de Bordier, si ce médecin dose son rayonnement par un procédé chimique; de lui donner instantanément la même indication en fonction de la distance d'équivalence s'il dose par la méthode fluoroscopique; et enfin de totaliser en fonction du temps et de l'intensité, la quantité d'unités de rayonnement, comme d'indiquer pour la radiographie, la pose optima.

Le principe de l'appareil rappelle celui de la règle à calculs; une série de cercles portent des chiffres indiquant les distances auxquelles on peut traiter, une échelle des équivalences fluoroscopiques en centimètres, trois autres échelles de temps indiquant le nombre de minutes que l'expérimentation préalable a montrées nécessaires pour obtenir la teinte III à trois distances choisies, enfin une division externe indiquant les intensités de rayonnement en unités M.

Le mouvement des diverses échelles en regard indiquent instantanément la donnée cherchée.

Dr L. LEJEUNE.

LOMON. **Modèle nouveau de déclancheur automatique pour radiographies rapides ou posées, applicable au contact tournant de Delon.** (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. Méd. de Paris*, décembre, 1911.)

L'on sait combien est important, en radiographie rapide, le temps de pose, alors qu'une fraction de seconde peut rendre défectueux un cliché; contrairement aux déclancheurs les plus répandus, fonctionnant au moyen d'un mouvement d'horlogerie, le déclancheur de l'auteur est basé sur un principe différent. Un piston d'un corps de pompe dont l'ascension est réglée par un ro-

binet à voie progressive modérant plus ou moins l'évacuation de l'air, est actionné par un ressort et rendu libre par l'interrupteur de haute tension, au moment où passe le courant. Une aiguille solidaire de ce robinet est mobile sur un cadran gradué depuis le quart de seconde jusqu'à trente secondes. Cet interrupteur très simple a de plus l'avantage de pouvoir se manier à distance, tout en évitant l'emploi d'un mouvement d'horlogerie et d'un courant dérivé.
Dr L. LEJEUNE.

HOLST. **Un nouvel écran fluoroscopique** (Ein neuer Röntgen-Durchleuchtungsschirm). (*Zeit f. ärtzl. Fortbild.*, n° 12, 1911.)

L'écran Astral, que nous devons à Ruprecht de Hambourg, est d'après les recherches de l'auteur, bien supérieur aux écrans de platino-cyanure de baryum et cette supériorité résulte des trois propriétés suivantes:

1° Pouvoir fluoroscopique plus grand;

2° Plus grande richesse des contrastes;

3° Plus grande netteté des contours et de la structure des organes.

Les avantages de l'écran, et surtout la différenciation plus nette des détails anatomiques, apparaissent évidents surtout au cours des radioscopies difficiles, telles que l'examen de l'aorte en position oblique, du cœur hypertrophié avec stase dans la circulation pulmonaire, du thorax en cas d'épanchement pleural.

La phosphorescence de l'écran ne diminue en rien la netteté des contours et la clarté des images, parce que des images résiduelles ne peuvent se former au cours de l'examen même.
Dr KLYNENS.

Radium

MESERNITZKY. **Sur l'action destructive de l'émanation du radium sur la peau** (Ueber den zerstörenden Einfluss der Radium-Emanation auf die Haut). (*Munch. Med. Woch.*, n° 6, 1912.)

L'auteur rapporte trois cas de radiodermite des doigts due à l'émanation du radium; il les observa au cours de l'année 1911

sur des personnes attachées au service du laboratoire de Mme Curie. Cette radiodermite se déclare après une exposition de la peau aux radiations d'une très forte quantité d'émanation (100-300 millions d'unités Mache) ; elle doit être le résultat de l'action des radiations β et γ, c'est-à-dire des mêmes radiations qui produisent la radiodermite due à l'application du radium.

L'émanation n'est donc pas un gaz inerte; elle exerce une action destructive sur les tissus ; aussi importe-t-il de disposer d'appareils permettant de doser exactement l'émanation.

Dr KLYNENS.

CZERNY et CAAN. **Traitement des tumeurs de mauvaise nature au moyen du mésothorium et le thorium X** (Ueber die Behandlung bösartiger Geschwulste mit Mesothorium und Thorium X). (*Munch. Med. Wochensch.*, n° 14, 1912.)

Les auteurs ont eu à leur disposition des quantités assez grandes de ces substances nouvelles et les ont essayées chez de nombreux malades. Les rayons émis par le mésothorium ressemblent beaucoup à ceux du radium, mais ils s'en distinguent par le fait que le pouvoir de pénétration des rayons β du mésothorium est un peu inférieur à celui des mêmes rayons du radium. Il en résulte que les effets thérapeutiques obtenus avec le mésothorium dans le traitement des tumeurs superficielles, des angiomes, du lupus et des chéloïdes est supérieur à celui obtenu avec le radium.

Pour ce qui concerne les tumeurs profondes puisqu'il s'agit ici uniquement de l'emploi des rayons γ, les effets thérapeutiques ne se distinguent pas beaucoup de ceux du radium.

Les auteurs citent une série de cas où ils ont employé cette substance avec succès, notamment deux cas de carcinome de la langue qui ont été notablement améliorés.

Ils ont essayé également le thorium X ; ce dernier leur a été fourni sous une forme soluble dans une solution physiologique de chlorure de sodium. L'avantage de cette substance consiste en ce qu'elle se transforme rapidement en émanation de thorium, laquelle se répand rapidement par diffusion au-delà du point d'inoculation et donne lieu à des produits de désagrégation produisant beaucoup de rayons.

On a fait avec cette solution de thorium X des injections dans la tumeur et des injections intraveineuses. Les injections intra-

tumorales produisirent rapidement de la réaction à laquelle faisait suite bientôt une diminution du volume de la tumeur.

Les injections intraveineuses provoquèrent des troubles généraux et une réaction locale de la tumeur qui bientôt se flétrissait et s'indurait.

D'après les auteurs, il y aurait avantage à combiner l'action du mésothorium en application externe avec les injections de thorium X pour le traitement des tumeurs profondes; il y aurait ainsi une véritable action élective.

Dr De Nobele.

Knaffl et Lenz. **Action de l'émanation du radium** (Ueber die Wirkung der Radiumemanation). (*Wiener Klin. Wochsch.*, 1912.)

Les auteurs ont fait séjourner pendant plusieurs heures des rats dans un appareil émanateur. Ces animaux présentèrent au bout d'un certain temps des phénomènes de dyspnée qui furent suivis de mort, en même temps ils se trouvaient dans un état de sopor, mais toute excitation mécanique de la peau ainsi que le bruit donnait lieu à une forte réaction. A l'autopsie on trouva une hypérhémie des organes internes, principalement des poumons. Au cerveau on trouva surtout une atrophie des cellules ganglionnaires de l'écorce cérébrale. Le cervelet était le moins lésé, puis venait la moelle allongée, enfin l'écorce cérébrale des hémisphères était la plus atteinte. On peut donc identifier l'action de l'émanation de radium avec celle du radium lui-même.

Ce sont surtout les rayons γ et β qui interviennent dans l'action de l'émanation sur les organes internes.

La constatation de ces lésions sur les centres nerveux recommande une grande prudence dans les essais thérapeutiques faits avec l'émanation de radium.

Dr De Nobele.

Falta et Freund. **Traitement des maladies internes par l'émanation de radium.** (*Munch. Medic. Wochensch.*, n° 14, 1912.)

Depuis un an on a traité à la clinique du professeur von Noorden, à Vienne, 192 cas au moyen de l'émanation de radium.

L'émanation fut appliquée sous forme de boue, de bain, de boisson et d'inhalation. Les auteurs admettent que sans aucun doute l'action de l'émanation prise en inhalation est de loin su-

périeure à celle prise en boisson. Ce qui caractérise les applications faites à Vienne , ce sont les hautes doses employées; alors que Löwenthal et Gudzent recommandent de faire des inhalations avec un air renfermant 2 à 4 unités Mache par litre, les auteurs commencent par des doses de 22 unités Mache par litre et ont atteint même la proportion de 1200 unités Mache par litre d'air !

Ils n'ont jamais constaté d'effet fâcheux provoqué par de si hautes doses.

Sur 10 cas de rhumatisme articulaire aigu, les inhalations d'émanation de radium firent disparaître rapidement le gonflement articulaire de 8 cas. Mais dans 3 cas de rhumatisme chronique secondaire les résultats furent nuls.

Pour ce qui concerne le rhumatisme articulaire chronique, d'emblée les résultats furent meilleurs. Les auteurs les répartissent ainsi:

16 cas de rhumatisme articulaire chronique primaire de forme exsudative;

30 cas de rhumatisme articulaire chronique primaire de forme sèche;

13 cas de rhumatisme articulaire chronique d'une seule grosse articulation;

1 cas de maladie de Bechterew.

Des 16 cas de la 1re catégorie, 7 obtinrent une amélioration notable.

Des 30 cas de la 2e catégorie, 14 obtinrent une grande améliotion; c'étaient pour la plupart des malades ayant subi antérieurement de nombreux traitements dans des stations de cures et des établissements spéciaux.

Une partie d'entre eux fut traitée d'abord par la cure de boisson sans résultat tandis que le traitement par inhalation produisit une rapide amélioration.

Parmi les 13 cas de rhumatisme mono-articulaire, 2 obtinrent une rapide amélioration, 4 une légère amélioration et 7 aucun résultat.

Le malade atteint de la maladie de Bechterew s'améliora beaucoup par de hautes doses d'inhalation.

Sur 14 cas de sciatique, 12 furent ou guéris ou beaucoup amélioré, 2 cas anciens ne réagirent pas.

4 cas de névralgie isolée (trijumeau, brachial, etc.) furent tous favorablement influencés.

11 cas de polynévralgie se trouvèrent bien du traitement par inhalation.

Les auteurs n'eurent pas l'occasion de traiter des goutteux.

Dans 7 cas d'asthme bronchique, les résultats furent incertains; dans la maladie de Basedow, il y eut plutôt aggravation.

Dans 3 cas de pneumonie croupale, les résultats furent très bons.

Chez plusieurs vieux malades, on constata une amélioration des facultés génitales.

Comme conclusion, les auteurs admettent que le traitement par l'émanation de radium est encore trop récent pour bien déterminer les indications et contre-indications. Dans les cas où une réaction se produisait au cours du traitement, les résultats furent presque toujours favorables.

Dr De Nobele.

Falta, Kriser et Zehner. **Nouveau traitement de la leucémie par les injections de thorium X.** (*Wiener Mediz. Gesellschaft séance*, 15 mars 1912), (d'après *Munch. Wochensch.*)

Les auteurs, par des recherches antérieures faites sur des animaux, ont démontré que le thorium X a une action élective sur les leucocytes, action qui dépasse de loin en intensité celle du radium et des rayons Rœntgen.

En employant de fortes doses, les leucocytes disparaissent presque complètement du sang en circulation et l'examen microscopique de la rate montre une disparition presque complète de la pulpe. En employant des doses appropriées sur des ani maux mis en expérience ou sur eux-mêmes, ou sur des malades atteints de carcinome inopérable, les auteurs n'ont pas produit d'autres symptômes que la diminution du nombre des leucocytes.

En traitant par ce procédé des cas de leucémie myéoloïde et lymphatique, les auteurs obtinrent des résultats qui, pour autant qu'on peut les apprécier dès à présent, surpassent de beaucoup ceux obtenus par la radiothérapie. Ils constatèrent une diminution rapide du nombre des leucocytes, disparition des engorgements ganglionnaires, diminution du volume de la rate et une amélioration de l'état général. Dans deux cas qui avaient été traités sans effet par les rayons Rœntgen ils observèrent les mêmes phénomènes.

Dr De Nobele.

STRASBURGER. **Comparaison de la proportion d'émanation de radium contenue dans le sang artériel après l'inhalation de l'émanation ou l'ingestion d'émanation** (Ueber den Emanationsgehalt des arteriellen Blutes bei Einathmung von Radiumemanation und bei Einführung derselben in den Darm). (*Berlin. Klin. Wochenschr.*, n° 9, 1912.)

L'auteur cherche à démontrer la supériorité de la méthode par ingestion sur celle par inhalation.

D'après lui on n'a pu démontrer jusqu'à présent que la quantité d'émanation contenue dans le sang artériel soit plus grande après l'inhalation dans un espace confiné qu'après l'ingestion. D'autre part, après une injection d'eau chargée d'émanation dans le duodénum d'un animal, il a constaté un quart d'heure après une quantité importante et une demi heure après encore des traces d'émanation de radium dans le sang artériel. Si l'on donne des doses fractionnées renouvelées toutes les dix minutes. on peut conserver pendant longtemps un taux élevé et constant d'émanation dans le sang artériel.

Si l'on donne à boire à un homme 1,000 unités Mache administrées en doses fractionnées, on peut observer pendant 70 minutes dans le sang, une proportion d'environ deux unités Mache. Pour donner au sang artériel pendant un certain temps une même quantité d'émanation, on devrait en administrer sous forme d'inhalation à peu près le double.

D^r^ DE NOBELE.

———

Livres

NOGIER. **La radiographie de précision appliquée à l'examen des voies urinaires** (Rein, uretère, vessie). In-8°, 69 pages, 32 fig. J. B. Baillière, Paris, 1911.)

Cet ouvrage, publié à titre de premier complément de l'*Atlas de Radiographie chirurgicale* édité en 1910, est, sous son peu de volume, l'un des plus complets que l'on puisse consulter sur cette matière.

Voulant rendre justice à tous ceux qui par leurs efforts ont cherché à solutionner le difficile problème de la radiographie du système urinaire, l'auteur, avant de décrire sa méthode per-

sonnelle, fait l'historique de la question. Il décrit ensuite l'outillage nécessaire pour ces recherches, ainsi que les indications qu'il est utile de se rappeler, sous trois paragraphes : ce qu'il faut avoir, ce qu'il faut savoir, ce qu'il faut faire.

Il passe ensuite en revue et discute certains points importants relatifs à la technique et aux résultats; doit-on chercher à obtenir une épreuve d'ensemble? Quel localisateur faut-il adopter? A quelle distance de l'anticathode la plaque doit-elle se trouver? La radiographie permet-elle de reconnaître le nombre, le volume,, la forme, le poids des calculs du reins et de l'uretère? Les calculs d'acide urique pur peuvent-ils être décélés? Un simple examen radioscopique permet-il de découvrir les calculs urinaires?

Parmi ces quelques points, il en est qu'il est nécessaire de répéter souvent; nous savons trop, en effet, combien certains médecins, qui semblent avoir la critique trop facile, ont tendance à critiquer les clichés de la région rénale, exigeant de la radiographie, plus que celle-ci ne peut matériellement donner.

Dans le chapitre suivant, Nogier passe en revue, les différents perfectionnements apportés à la technique, méthode rapide, pneumo-compresseur, cathétérisme des uretères, injections de collargol óu d'oxygène dans le rein, ainsi que la radiographie vésicale avec sa technique.

Ensuite, l'auteur passe en revue toutes les causes d'erreurs si nombreuses et le moyen de les éviter autant que possible; dans un dernier chapitre, Nogier cite quelques statistiques et termine par une série d'épreuves très intéressantes.

L'ouvrage de Nogier sera lu avec fruit non seulement par les radiographes mais encore par tous les médecins; c'est une monographie mettant à jour d'une façon claire et complète cette question de la radiographie des organes urinaires.

Dr L. LEJEUNE.

Dr HUSTIN

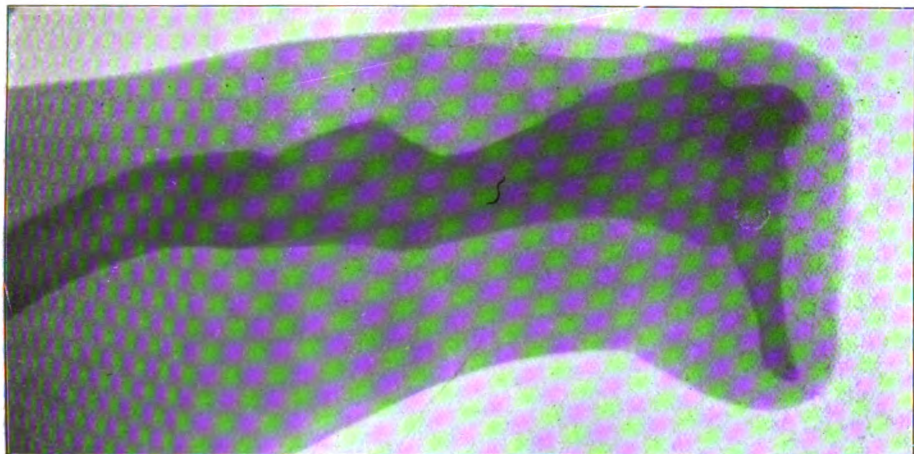


FIG. 3

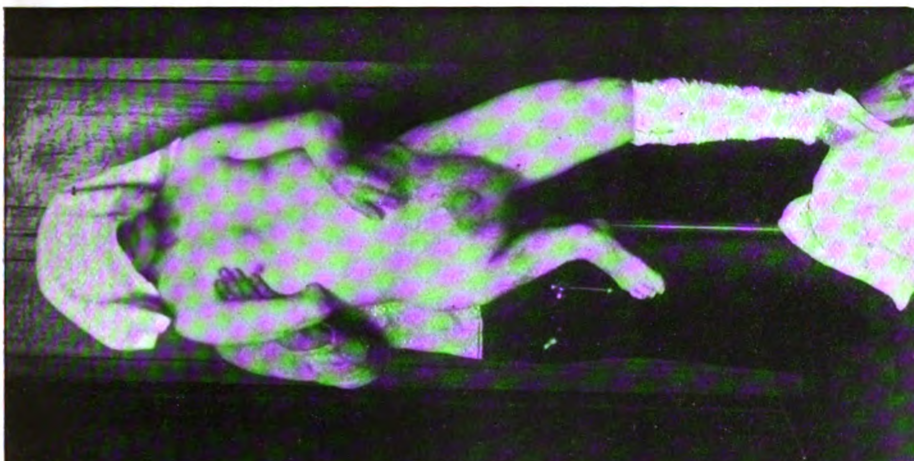


FIG. 2

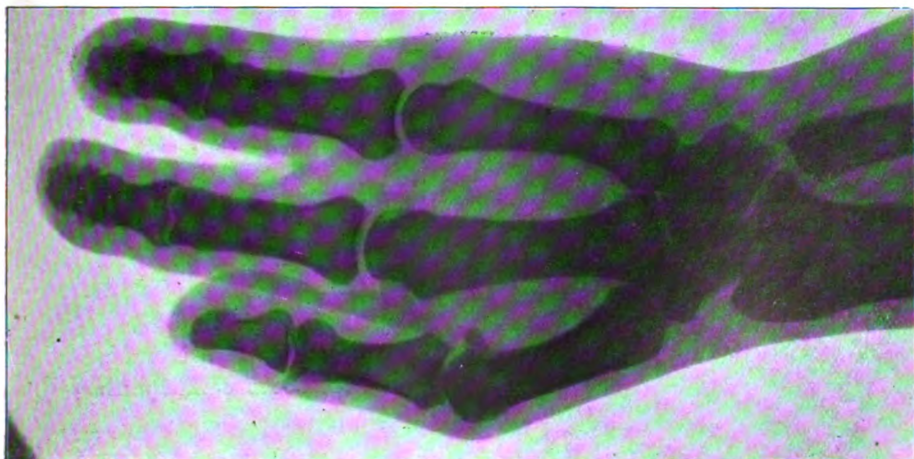


FIG. 1

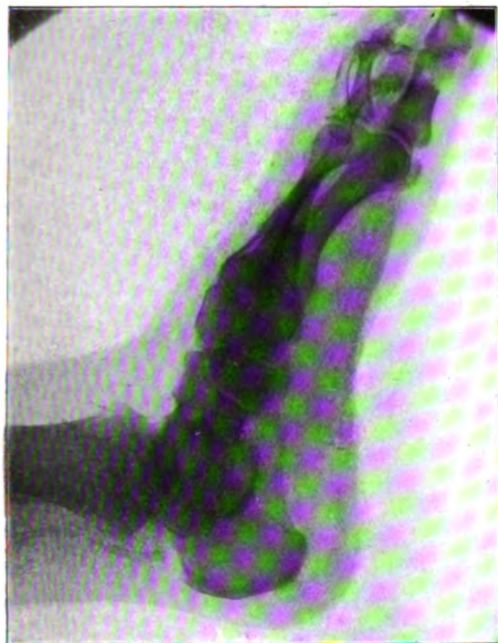


FIG. 5

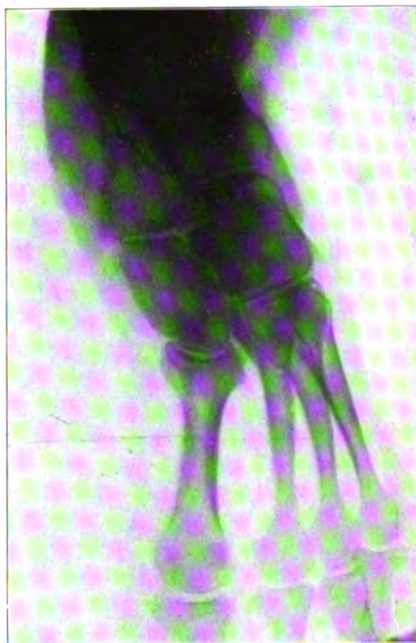


FIG. 6

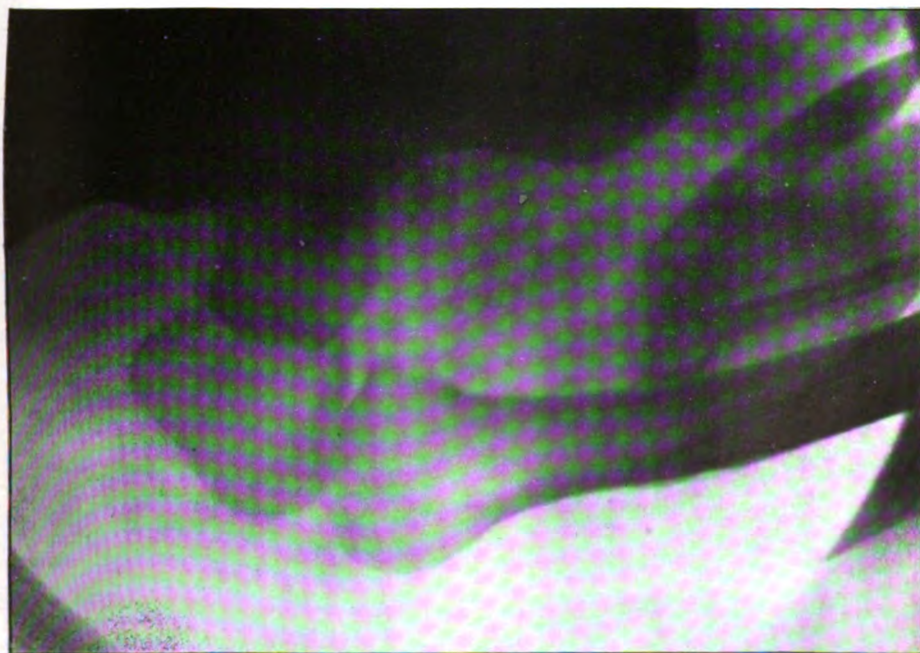


FIG. 4

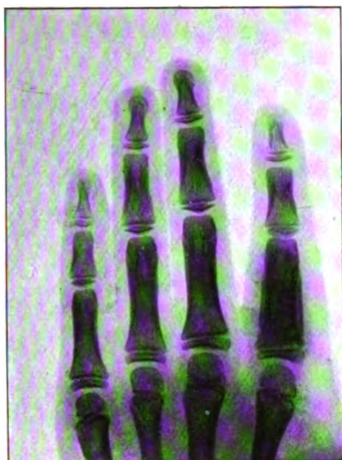


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

Dr ALBERT WEIL



FIG 11

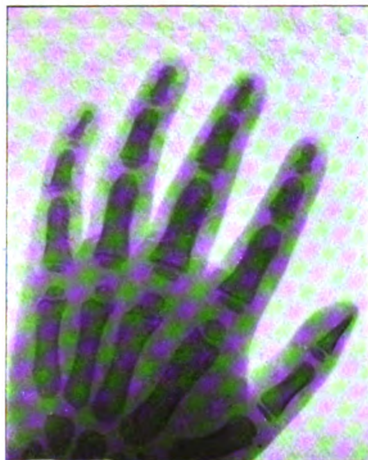


FIG. 12



FIG. 13



FIG. 14



FIG. 15

FIBROMES UTÉRINS ET RAYONS X

Indications et contre-indications du traitement radiothérapique

par le Dr H. BORDIER

Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon

Conférence faite à la Royal Society of Medicine de Londres
le 15 mars 1912

—

Messieurs,

Je tiens à adresser mes bien sincères remerciements au Conseil de l'Electro-Therapeutical Section de la Royal Society of Medicine, et en particulier au Président, le Dr Reid ; au Secrétaire, le Dr Harrison Orton, et aussi à l'éminent directeur des *Archives of the Röntgen Ray*, le Dr Deane Butcher. C'est un grand honneur pour moi que vous ayiez pensé à me demander de venir vous exposer la technique, aujourd'hui bien au point, du traitement radiothérapique des fibromyomes utérins ; je tâcherai de vous donner, en retour, les moyens d'appliquer ce nouveau traitement *en toute sécurité.*

Je serai surtout heureux de permettre aux radiothérapeutes de ce pays-ci, d'éviter les tâtonnements par lesquels je suis moi-même passé et de *n'avoir pas à redouter*, par une bonne technique, *les radiodermites, soit immédiates, soit lointaines et tardives que nous avons eu à déplorer dans quelques cas en France.*

Je serai bref en ce qui concerne l'historique : en 1903, Albers-Schönberg a montré que les rayons X avaient une action nocive sur les cellules reproductrices chez le mâle. Halberstaedter vit sur des ovaires de lapines que les rayons X produisaient une atrophie marquée; de leur côté Bergonié, Tribondeau et Récamier, confirmèrent la fragilité des cellules de la lignée sexuelle.

C'est en 1904 que Foveau de Courmelles constata dans quelques cas de fibromes une amélioration très nette des hémorragies; ce résultat fut confirmé par Deutsch, à la fin de 1904. Le professeur Imbert, de Montpellier, publia dans les *Achives d'électricité médicale*, des observations favorables à la suite du traitement radiothérapique. Kocher, en novembre 1905, constata une amélioration dans un cas de fibromyome traité.

Puis, Lengpelzer et Görl, Fränkel, rapportèrent plusieurs cas de fibromyomes sérieusement modifiés par les rayons X.

Moi-même, au mois d'août 1909, j'ai rapporté trois cas de malades fibromateuses guéries par le traitement radiothérapique. Ces malades n'avaient plus de pertes et leurs règles avaient disparu; en outre, le volume de leur fibrome avait diminué dans des proportions considérables.

Il y avait donc, dans l'emploi des rayons X un moyen paraissant très efficace, dans des conditions déterminées, pour obtenir la guérison des fibromyomes utérins. Albers-Schönberg, en avril 1910, a pu dire que ce traitement constituait la méthode de choix.

Depuis cette époque, de nombreux observateurs ont confirmé les résultats des premiers radiothérapeutes: Bergonié et Spéder, en août 1910, ont rapporté plusieurs cas de fibromateuses guéries; Escluse publia un cas de malade guérie.

Au Congrès de Physiothérapie de Paris, en avril 1911, le Dr Siredey , médecin des Hôpitaux de Paris, s'exprimait de la façon suivante : « En réalité, la chirurgie seule peut se flatter » de procurer la guérison radicale des fibromyomes. Les progrès » de la technique, l'habileté des opérateurs, ont rendu l'inter- » vention chirurgicale assez bénigne pour qu'elle ait pu être » proposée comme le traitement de choix des fibromes et ses » succès justifient cette prétention.

» Cependant, depuis quelques années, une méthode nouvelle » est intervenue dans le traitement des myomes. Les rayons de » Röntgen comptent à leur actif des résultats décisifs, et ceux-ci » sont assez nombreux déjà pour que la radiothérapie puisse

» revendiquer une part importante dans le traitement des fibro-
» myomes.

» Elle provoque l'atrésie des follicules de De Graaf en même
» temps qu'un processus accentué de sclérose; elle réalise ainsi
» la castration sèche, qui amène promptement la ménopause.
» Son influence se fait également sentir sur l'utérus et sur les
» myomes dont elle détermine la régression rapide, par un méca-
» nisme encore mal connu. »

Les premiers essais de radiothérapie gynécologique de Foveau de Courmelles étaient faits avec un nombre de séances considérable; cet auteur employait de 100 à 150 irradiations, ce qui aurait rendu la méthode peu pratique si l'on avait dû avoir recours à d'aussi nombreuses séances de radiothérapie. Depuis lors, différentes techniques ont été proposées; certains ont préconisé des irradiations faites tous les quinze jours. On a aussi proposé des irradiations faites par derrière, mais celle-ci ont un effet beaucoup moins marqué sur les ovaires que les irradiations antérieures, à cause d'abord de la plus grande distance, et ensuite, de la plus forte épaisseur de tissus traversés.

Dans mes premières tentatives de radiothérapie pour fibromyomes, j'ai employé la *méthode des séries,* consistant en trois irradiations telles que, sous le filtre, la pastille de mon chromoradiomètre était amenée à la teinte O.

La méthode des séries était très bonne en principe, et je l'ai d'ailleurs conservée dans la nouvelle technique que je vais vous exposer; mais d'une part, la dose mesurée par le virage de la pastille à la teinte O sous le filtre, était trop forte pour pouvoir continuer un grand nombre de fois les séries, et d'autre part, le nombre de séries que l'on se croyait en droit de pouvoir appliquer, par suite de l'*absence sur la peau de toute radiodermite* ou même souvent d'érythème, *constituait un danger que l'on n'aurait pas pu prévoir d'une façon certaine à priori.*

Si, en effet, la peau conservait une intégrité apparente à la suite d'un nombre de séries dépassant 7 ou 8, il ne s'en est pas moins produit des troubles trophiques dont l'apparition s'est faite, dans quelques cas, 6 à 12 mois après la fin du traitement.

Ces troubles trophiques tardifs ont été bien étudiés et observés aussi par Speder de Bordeaux; ils paraissent résulter d'une vitalité ralentie de la région abdominale envahie par le tissu adipeux chez beaucoup de femmes et peu irriguée; à la longue, il se ferait une artérite, amenant un gonflement des parois des artérioles, qui priverait de liquide nourricier les territoires lésés; d'où production d'une escharre très longue à guérir.

Nouvelle technique

Pour éviter ce très grand désagrément, une technique nouvelle s'imposait; il fallait rechercher un moyen de faire rendre au traitement radiothérapique tout ce qu'il était capable de donner, sans risquer de voir apparaître ces troubles trophiques lointains. Ce résultat est parfaitement possible : *il faut*, d'abord, *ne pas pousser le nombre des séries au-delà de 4 ou 5 au maximum; d'autant plus que l'expérience m'a démontré qu'après ce nombre de séries, on n'obtient rien de plus et que tout l'effet du traitement a été atteint.*

La technique à mettre en œuvre doit être telle qu'*elle ne puisse empêcher une intervention chirurgicale ultérieure*, si celle-ci devenait nécessaire, soit par suite d'une erreur de diagnostic, soit pour toute autre raison. En d'autres termes, il faut que la peau de la région médiane de l'abdomen, là où se pratique l'incision du chirurgien, soit peu irradiée.

Ce qui domine la technique que je préconise, c'est la *mesure des doses* de rayons X dans chaque irradiation : ces doses s'apprécient facilement à l'aide de mon chromoradiomètre que vous connaissez, et qui, par le virage de pastilles de platino-cyanure de baryum sensibilisées, mesure la quantité de rayons, soit en unités H, soit en unités I; celles-ci dérivent d'une pesée et présentent par suite beaucoup plus d'exactitude et de précision que l'unité H; ces 2 unités sont d'ailleurs reliées entre elles par une relation simple, puisque 1,4 unité H, équivaut à 1 unité I environ.

La caractéristique de la nouvelle technique que j'emploie,

c'est que, quelle que soit la porte d'entrée des rayons et quelle que soit l'épaisseur des filtres d'aluminium utilisés, la *quantité* de rayons incidente, mesurée *sur* le filtre, *est constante* et toujours égale à 3,6 unités I ou, si l'on veut, à 5 unités H. *Ce qui varie*, suivant les portes d'entrée des rayons et suivant l'ordre des séries d'irradiations, *c'est l'épaisseur du filtre;* par suite, la quantité de rayons absorbée par la peau subit des variations qu'il est facile de règler d'après l'épaisseur de la lame d'aluminium que les rayons ont à traverser avant d'arriver à la peau.

L'appréciation de la quantité incidente constante de 5 unités H, se fait avec mon chromoradiomètre en plaçant une pastille sensibilisée sur le filtre et en l'amenant à un virage tel que si l'on fait la comparaison de la pastille avec les teintes étalons, à la *lumière artificielle* d'une bougie ou d'une petite lampe à essence de pétrole, la coloration de la pastille est la même que celle de la teinte III de l'échelle étalon; cette détermination est très facile à faire. Si l'on opère la comparaison à la *lumière du jour*, il faut avoir soin de se servir du petit photomètre que j'ai récemment décrit dans les *Archives of the Röntgen Ray* et obtenir le virage de la pastille jusqu'à la teinte I de l'échelle étalon.

Il est commode pour obtenir la constance de la dose incidente de 5 H, de placer l'*anticathode à une distance fixe* de la peau; pour celà, un moyen pratique consiste à amener l'ampoule à une distance de la peau telle que l'épaisseur des quatre doigts de la main sépare la paroi de l'ampoule de la peau.

Les irradiations de la *ligne médiane* se feront toujours avec une épaisseur de filtre d'aluminium de 3 mill 1/2; les irradiations des deux régions latérales au contraire, seront faites en employant des lames filtrantes d'épaisseur que je vais vous faire connaître.

Une série d'irradiations se compose, comme je l'ai dit, de trois irradiations par porte d'entrée des rayons : soit en tout, neuf irradiations qui seront faites à raison d'une par jour, en commençant, par exemple, par le côté gauche, en continuant par le côté droit, puis par la région médiane; il faudra donc *9 jours*

pour faire une série complète. On s'arrangera de manière à ce que les règles de la malade aient lieu dans l'intervalle de deux séries consécutives.

Pour les deux régions latérales, ovariennes, la formule de filtration sera la suivante, chaque épaisseur de filtre se rapportant à une même région, par exemple la région droite :

FORMULE DE FILTRATION

	1re Irr.	2e Irr.	3e Irr.	Dose totale sous le filtre
Première série	1/2 mill. (2, I)	1/2 mill. (2, I)	1, mill. (1,3 I)	7 H
Deuxième série	1/2 mill. (2, I)	1/ mill. (1,3 I)	1.5 mill. (0,97 I)	6 H
Troisième série	1/ mill. (1,3 I)	1,5 mill. (0,97 I)	2, mill. (0,8 I)	4 H
Quatrième série	2, mill. (0,8 I)	2,5 mill. (0,6 I)	3, mill. (0,5 I)	3 H
Cinquième série	2,5 mill. (0,6 I)	3, mill. (0,5 I)	3,5 mill. (0,4 I)	2 H

Cette formule de filtration s'applique, je le répète, aux irradiations ovariennes, c'est-à-dire latérales.

A chaque série, il est possible, sachant que la dose incidente est toujours la même, de connaître la quantité de rayons X qui est transmise à travers le filtre employé, et qui se présente au niveau de la peau pour la traverser et aller agir sur les cellules radio-sensibles situées profondément. Pour celà, je ferai usage des expériences de mon ami, le Dr Guilleminot, et des miennes, relativement à l'absorption des différentes épaisseurs d'aluminium. En employant des rayons de fort degré radio-chromométrique, comme c'est le cas dans le traitement radiothérapique

des fibromyomes, la proportion de rayons transmise par les différents filtres est celle que je vais vous indiquer. En prenant comme *dose incidente* sur le filtre *3,6 unités I*, on peut évaluer la quantité transmise par chacun des filtres, et qui est indiquée dans le tableau suivant :

Epaisseur du filtre	Quantité transmise pour cent	Dose filtrée
1/2 mill.	55 %	2 I
1, mill.	37 %	1,3 I
1,5 mill.	27 %	0,77 I
2, mill.	22 %	0,8 I
2,5 mill.	17 %	0,6 I
3, mill.	14 %	0,5 I
3,5 mill.	12 %	0,43 I

C'est avec ces nombres que j'ai pu calculer la quantité de rayons que reçoit la peau sous les filtres, à chaque irradiation latérale, et qui est inscrite entre parenthèses dans le tableau de formule de filtration. Aux nombres précédemment mentionnés, il convient d'ajouter une faible quantité provenant des rayons obliques de l'irradiation médiane faite avec 3,5 mil. d'aluminium; sous un tel filtre, la peau reçoit à chaque irradiation et sous l'incidence normale, 0,4 H seulement.

Il faut avoir soin, au moment où l'on place l'ampoule, de diriger la ligne correspondant à la quantité maxima émise par chaque ampoule, et sur laquelle j'ai insisté à plusieurs reprises, vers la région de l'ovaire, lors de chaque irradiation latérale; cette ampoule doit toujours être aussi dure que possible et émettre des rayons de n° 9 à 10 Benoîst. Les ampoules, que j'utilise et que je conseille, sont des ampoules de Müller à anticathode refroidie par l'eau, de 16 à 17 centimètres de diamètre; en sorte qu'en utilisant la distance que j'ai indiquée (épaisseur de la main), l'anticathode se trouve, avec ces ampoules, à environ 18 centimètres de la peau.

Certaines précautions sont nécessaires à prendre pour l'*installation des filtres* : il faut avoir soin d'abord, de relier le filtre à une bonne terre et de faire tenir ce filtre par la malade, dont la main est recouverte d'une lame de plomb; on évite, ainsi, des aigrettes et des picotements provenant du champ électrique développé par l'ampoule. Il faut, en outre, protéger dans chaque irradiation latérale, au moyen d'une lame de plomb de 10 à 12 centimètres de largeur, la région médiane de l'abdomen, de façon à ce que les rayons divergents ne viennent pas toucher cette région médiane qui ne recevra de rayons X que pendant les trois séances faites avec le filtre constant de 3,5 mil. soit 1,2 H par série.

Enfin, il est nécessaire de mettre à l'abri de l'action des rayons, d'une part les cuisses et le mont de Vénus de la malade, et d'autre part, la peau placée au-dessus du fibrome vers les seins et le creux épigastrique. Un bon moyen consiste, comme je le fais, à utiliser de larges lames de caoutchouc d'un demi-centimètre au moins d'épaisseur; cette substance isolante, à peu près opaque aux rayons X, a de plus l'avantage de mettre la malade à l'abri des étincelles qui tendraient à jaillir des fils qui réunissent l'ampoule à la bobiné.

Je vous ai dit, Messieurs, que les séances devaient être faites à raison d'une par jour : cette pratique est bonne, d'abord parce qu'elle permet un intervalle de deux jours entre chaque irradiation faite sur la même porte d'entrée; ensuite, elle réalise le fractionnement des doses si utile pour l'intégrité de la peau; enfin, elle évite les malaises plus ou moins accentués qu'on observerait si les doses faites sur les ovaires étaient plus fortes, ou si les deux régions ovariennes étaient irradiées l'une et l'autre dans la même séance.

L'augmentation croissante de l'épaisseur des filtres, avec le nombre des séries, n'a pas seulement, vous le comprenez, pour but de diminuer progressivement la quantité de rayons absorbés par les tissus et par la peau; elle a l'avantage surtout d'augmenter le degré de pénétration des rayons transmis au-delà des filtres. Dans ces conditions, on n'observe pas, même après qua-

tre ou cinq séries d'irradiations, la moindre radiodermite, le moindre érythème, de la peau abdominale. Tout ce qu'on remarque, c'est une coloration brune de la peau, et encore, cette coloration manque-t-elle quelquefois chez certaines malades. Quant aux radiodermites tardives, on est sûr par cette technique précise d'en être complètement à l'abri.

Quantités de rayons absorbées par le fibrome et par les ovaires

Demandons-nous maintenant, Messieurs, s'il est possible de se rendre compte des quantités de rayons qui ont pénétré, à travers les tissus traversés, dans l'épaisseur de la tumeur fibromateuse et jusque dans les ovaires. Les rayons ont d'abord à traverser la peau, puis du tissu cellulaire sous-cutané, du tissu adipeux d'épaisseur variable, des fibres musculaires. La densité moyenne de cette couche de tissus est de 1,04 (Guilleminot) et son épaisseur est variable suivant les malades. Chez une femme maigre, la couche de tissu cellulo-adipeux est de 15 mil. mais elle augmente beaucoup et peut atteindre jusqu'au double de cette valeur chez les femmes grasses. Cette première couche laisse passer les rayons X de telle façon qu'après 1 cent., il y a 75 % du faisceau qui sont transmis; après 2 centimètres, il y en a 60 % (Guilleminot). Il en résulte que le faisceau, qui vient de traverser l'épaisseur de la lame filtrante, durcit de plus en plus, à mesure qu'il traverse une épaisseur plus grande des tissus qui séparent la peau de la surface du fibromyome.

1° *Fibrome.* — Les rayons arrivent ensuite à la substance même du myome; d'après Guilleminot, le tissu fibromateux fait décroître la proportion de rayons qui l'ont traversé de la manière suivante :

Après 1 cent	60 %	du faisceau	incident
Après 2 cent	40 %	»	»
Après 3 cent	30 %	»	»
Après 4 cent	22 %	»	»

Avec ces données, il est possible de se rendre compte de la pro-

portion de rayons qui parvient dans l'épaisseur du tissu fibromateux, en admettant que la couche de tissus précédemment traversés ait 2 centimètres d'épaisseur :

		Centimètres	1° série 7 H	2° série 6 H	3° série 4 H	4° série 3 H	20 H Total
Couche traversée		1	—	—	—	—	—
		2	4,2 H	3,6 H	2,4 H	1,8	12, H
Tissu fibromateux		3	2,5 H	2,1 H	1,45 H	1,	7,2 H
		4	1,7 H	1,45 H	0,95 H	0,72	4,8 H
		5	1,25 H	1, H	0,7 H	0,54	3,6 H
		6	0,9 H	0,75 H	0,5 H	0,39	2,6 H

Pendant la première série, la quantité reçue par la peau sous le filtre, est de 7 H; en se rapportant aux coefficients de transmission des tissus traversés, la surface du fibrome reçoit pendant le même temps 4,2 H, et après 4 centimètres d'épaisseur dans le fibrome, 0,9 H ont réussi à pénétrer.

Après la deuxième série, la dose reçue par la peau est de 6 H; le calcul montre que le quatrième centimètre d'épaisseur du fibrome, à 6 cent. de la peau, a reçu 0,75 H. Après la troisième série, il y a eu 4 H sur la peau et 0,5 H parviennent jusqu'à cette même profondeur de 6 centimètres, c'est-à-dire après avoir traversé 4 centimètres du myome. S'il a fallu quatre séries pour le traitement, après la quatrième, il y a eu 3 H absorbés par la peau et 0,4 ont pénétré jusqu'au quatrième centimètre de la tumeur.

En somme, pendant ces quatre séries après quatre mois, la dose totale absorbée au niveau de la peau est de 20 unités H; les quantités transmises jusque dans l'épaisseur du fibromyome sont les suivantes : à la surface du fibrome 12 H, après 1 centimètre 7,2 H; après 2 centimètres, 4,8 H; après 3 centimètres 3,6 H; après le quatrième centimètre, 2,6 H et ainsi de suite. Ce sont là des quantités qui sont loin d'être négligeables et qui permettent de comprendre, dans une certaine mesure, l'influence des rayons X sur la substance de certains fibromyomes.

Demandons-nous encore quelle est la quantité de rayons qui peut parvenir jusqu'aux ovaires : Nous supposerons le cas où l'ovaire se trouve, par sa face antérieure, à 5 centimètres de la peau; l'épaisseur de l'ovaire étant de 1,5 centimètre, sa face postérieure se trouve à 6,5 cent. Guilleminot a constaté qu'à cette profondeur, la face antérieure reçoit 25 % de la quantité incidente sur la peau, la face postérieure en recevant 20 %. Si l'on calcule, pour les doses correspondantes à chacune de nos séries, la quantité qui est transmise à un plan moyen de l'ovaire, équidistant de ses deux faces, on trouve :

Pendant la première série	1,5 H
Pendant la deuxième série	1,3 H
Pendant la troisième série	0,8 H
Pendant la quatrième série	0,6 H

Ce tableau montre que l'on peut se rendre compte des quantités de rayonsX que chaque ovaire a reçues après les différentes séries : Il suffit, pour cela, d'additionner les doses reçues à chaque série. On obtient ainsi le tableau important suivant :

Après la première série	1,5 H	(48 ans)
Après la deuxième série	2,8 H	(45 ans)
Après la troisième série	3,6 H	(42 ans)
Après la quatrième série	4,2 H	(39 à 40 ans)

La dose qu'il est nécessaire de faire absorber à l'ovaire, pour obtenir la ménopause précoce , varie avec l'âge de la femme : plus cet âge se rapproche de celui de la ménopause naturelle, moins la dose doit être forte.

L'expérience que j'ai acquise, depuis quatre ans que j'applique ce traitement, me permet d'assigner approximativement les doses utiles pour l'atrophie des follicules de De Graaf : Ces doses sont indiquées dans le tableau précédent pour les âges placés dans la dernière colonne, entre parenthèses.

2° *Ovaires.* — Parmi les tissus ou organes sur lesquels agissent les rayons X, l'ovaire est, sans contredit, le plus radiosensible. Vous savez que la radio-sensibilité d'un tissu est

réglée par les lois suivantes dues à Bergonié et Tribondeau. Des cellules sont d'autant plus radio-sensibles : 1° que l'activité reproductrice de ces cellules est plus grande; 2° que leur devenir karyokinétique est plus long; 3° que leur morphologie et leurs fonctions sont moins définitivement fixées.

L'action des rayons X sur les ovaires a été reconnue microscopiquement en 1905 par Halberstaedter qui a constaté sur des ovaires de lapines une atrophie et une régression notable avec quelquefois une disparition complète des follicules de De Graaf.

Cette action a encore été mise en évidence dernièrement (en 1910) par Reifferscheid (de Bonn) qui a examiné six ovaires de femmes irradiées avant l'opération : dans tous ces cas, il a constaté qu'une dégénérescence de l'épithélium folliculaire s'était produite, avec atrésie des follicules répartie également sur toute l'étendue de l'ovaire; il constata aussi de petites hémorragies capillaires dans la couche corticale.

Ce qui prouve bien l'action des rayons X sur l'ovaire et la grande sensibilité de cet organe, c'est qu'on observe fréquemment pendant le cours du traitement radiothérapique — surtout si l'on a irradié dans la même séance les deux ovaires — des nausées, le soir du traitement ou dans la nuit qui suit.

Il n'y a pas que l'ovaire qui soit radio-sensible : le tissu fibromateux lui-même est modifié par les doses croissantes de rayons qu'il absorbe. Certes, l'ovaire tient sous sa dépendance étroite la circulation utérine et aussi celle des fibromyomes qui sont des tumeurs d'origine vasculaire. Lorsque l'activité des ovaires devient moins forte, on comprend que le fibrome doit dès lors tendre à régresser. Mais, cette action indirecte n'empêche pas l'action directe des rayons sur le myome; je possède des preuves assez nombreuses de cette action directe des rayons et par conséquent de la radio-sensibilité du tissu fibromateux. Il existe, d'ailleurs, une différence sous le rapport de la radio-sensibilité des fibromes, suivant l'âge de leurs cellules, et aussi suivant la nature plus ou moins vasculaire de ces tumeurs. C'est ainsi que j'ai vu fréquemment les myomes de formation récente s'atrophier plus complètement que d'autres de formation plus ancienne et cela, quel que soit l'âge de la malade.

Indications et contre-indications

Les *indications* du traitement radiothérapique dépendent des facteurs suivants :

1° *Age de la malade.* — Comme limite inférieure, on doit admettre 39 ans. En dessous de cet âge, il est préférable que la malade subisse l'intervention chirurgicale ou qu'elle attende : il faudrait, en effet, pour arriver à produire la ménopause précoce chez les femmes plus jeunes une dose de rayons très forte qui risquerait de provoquer sur la peau une radiodermite, soit immédiate, soit surtout tardive. Le tableau que vous venez de voir tout à l'heure vous montre qu'à cet âge-là, de 39 à 40 ans, il faut faire absorber environ 4,2 H à l'ovaire pour obtenir la ménopause.

Comme limite supérieure, il est difficile d'en fixer une. On voit des fibromateuses perdre encore abondamment à 56 ans, 58 ans. D'une façon générale, les chances de succès du traitement radiothérapique seront d'autant plus grandes que la femme n'aura pas encore vu s'établir la ménopause naturelle. Toutefois, on pourra espérer obtenir une diminution sensible du fibromyome, si la ménopause ne remonte pas à plus d'un an ou deux.

2° *Nature du fibrome.* — Ce sont les fibromes interstitiels qui sont le plus justiciables du traitement par les rayons X. Les myomes pédiculés et multiples sont bien plutôt du ressort de la chirurgie.

3° *Phénomènes hémorragiques.* — Les cas qui fournissent les plus rapides et les plus satisfaisants résultats sont ceux où existent des hémorragies abondantes au moment des règles. Chez les femmes qui perdent pendant une dizaine de jours avec caillots, les effets de la radiothérapie sont remarquables, pourvu que la malade soit dans les conditions d'âge indiquées déjà.

4° *Volume du fibromyome.* — Ce sont les tumeurs dont le volume est le moins développé qui évidemment consituent les cas les plus favorables; cependant, les myomes dont le volume correspond à une grossesse de cinq mois et plus, ceux qui remontent à l'ombilic et même un peu au-dessus, sont également forte-

ment influencés et peuvent régresser dans des proportions très sensibles, pour arriver à présenter, par exemple, le volume d'une orange.

5° *Hémorragies de la ménopause.* — Le traitement radiothérapique fournit d'excellents et constants résultats dans les hémorragies de la ménopause; le tableau déjà indiqué montre, en effet, qu'à cet âge-là, une ou deux séries d'irradiations amèneront le résultat désiré.

Si le traitement radiothérapique a de nombreuses indications, il a aussi des *contre-indications;* les myomes qui présentent des dégénérescences nécrobiotiques, les myomes calcifiés, les myomes kystiques, doivent être réservés à l'intervention chirurgicale; il en est de même des myomes malins, des myomes infectés, suppurés ou gangrenés.

Lorsque le fibromyome présente des complications de salpingite suppurée ou de pelvi-péritonite péri-salpingienne plus ou moins aiguë, le traitement radiothérapique doit céder le pas au traitement chirurgical. Un utérus fibromateux peut devenir le siège de cancer de la cavité du corps, ce qui est d'un diagnostic parfois délicat. Dans les tumeurs annexielles fusionnées, en apparence, avec l'utérus, le diagnostic est, ou peut être difficile, ces tumeurs pouvant être confondues avec un fibrome.

On doit être aussi mis en garde contre des erreurs de diagnostic provenant de lésions inflammatoires des annexes ou de lésions tuberculeuses, car elles peuvent être cliniquement confondues avec l'organe utérin et être prises pour une tumeur bosselée de l'utérus, c'est-à-dire pour un fibrome.

Il y a donc des réserves à faire, relativement aux erreurs de diagnostic possible et aux complications. Malgré cela, il est évident qu'un grand nombre de cas de fibromyomes sont d'un diagnostic facile, certain et « l'on pourra faire bénéficier un grand nombre de malades, ainsi que l'a reconnu le professeur de Clinique gynécologique de la Faculté de Médecine de Lyon, M. A. Pollosson, de ce traitement non opératoire. »

Résultats

Je vous indiquerai, Messieurs, les résultats généraux que le traitement radiothérapique permet d'obtenir plutôt que de vous décrire chaque cas dont j'ai obtenu la guérison.

Après la première série, lorsque la malade revient pour faire la seconde, on constate peu de changements ; les règles ont été quelquefois moins abondantes qu'auparavant; d'autres fois, si la femme est vers la quarantaine, les pertes, tout en étant moins fortes, ont duré presque autant qu'avant le traitement. Cependant, s'il s'agit d'une femme de 47 à 48 ans, et si la première série a été faite aussitôt après les règles, on pourra constater qu'il y a eu absence de toute perte rouge.

Après la deuxième série, les résultats qu'annoncera la malade varieront suivant son âge : au voisinage de 45 ans, il pourra y avoir eu absence de pertes et de règles; plus jeune, la malade aura eu encore des règles, mais ses pertes ou ses hémorragies auront subi une diminution très sensible; en même temps, le volume du fibrome présentera une diminution marquée.

Après la troisième série, la plupart des malades, à part celles de 39 à 40 ans, n'auront plus revu de pertes, ni rouges, ni blanches : le fibrome se sera fortement atrophié le plus souvent; s'il remontait jusqu'à l'ombilic avant, il pourra s'être abaissé de quatre travers de doigts ou bien ne plus être perceptible à travers la paroi abdominale.

Lorsque les règles ont reparu, il faut procéder à une *quatrième série* : c'est ce qui arrive chez les femmes de 39 à 40 ans. Il est rare qu'il faille aller plus loin : si cela était nécessaire, on procéderait à une *cinquième série* faite dans les conditions que j'ai indiquées, et sans le moindre risque.

Lorsque la ménopause précoce va se produire chez une femme irradiée, celle-ci accuse des bouffées de chaleur, des « vapeurs », qui durent quelques semaines. Pour faciliter la résorption des cellules fibromateuses, je conseille aux malades de boire, pendant le traitement, des tisanes diurétiques de queues de cerises, de stigmates de maïs, édulcorées avec une cuillerée à bouche de lactose.

Après la fin du traitement, on constate, d'une façon constante, une amélioration considérable dans l'*état général* des malades. Leur teint se modifie et devient beaucoup plus normal, en même temps qu'une sorte de rajeunissement s'observe à peu près chez toutes les fibromateuses traitées.

Dans la ménopause précoce ainsi obtenue, les « vapeurs » durent très peu de temps ; ce qui semble bien prouver qu'il n'y a pas d'insuffisance ovarienne à la suite de l'action des rayons X. Il faut noter, de plus, que l'ovaire n'a pas été modifié sensiblement comme glande à sécrétion interne : ce qui s'explique bien par les lois de la radio-sensibilité que je vous ai énoncées : la couche ovigène est, en effet, d'après ces lois, plus radio-sensible que le reste de l'ovaire.

La conservation de la fonction glandulaire de l'ovaire permet de comprendre le relèvement et le maintien de l'état général des malades, après les irradiations.

Je ne saurais mieux faire pour vous montrer l'importance des résultats obtenus par le traitement radiothérapique, que de vous donner lecture des opinions de quelques gynécologues.

Le Dr Hirschberg, de Paris, s'exprime ainsi à propos d'une de ses malades que j'ai traitée : « Je me fais un devoir de vous dire que le traitement auquel vous avez soumis Mme de L..., a considérablement réduit son fibrome utérin. Avant le traitement, ce fibrome était de la grosseur à peu près de la tête d'un enfant à terme ; il est actuellement gros comme une petite orange. Ses abondantes métrorragies ont complètement disparu, puisqu'elle n'a plus de règles du tout. C'est donc un éclatant succès de plus à l'actif de la radiothérapie. »

Le Dr Repelin, ancien chef de Clinique gynécologique à la Charité de Lyon, m'écrit au sujet d'une de ses malades : « Je viens d'examiner Mme D..., et je trouve une grande amélioration, en ce sens que le fibromyome a diminué d'une façon considérable, sûrement de plus de moitié depuis deux mois. D'autre part, il n'y a plus d'hémorragies ; en résumé, c'est un succès. »

Je puis vous donner encore l'avis du Dr Siredey dont je vous ai déjà parlé et qui n'est pas un radiothérapeute. Il s'exprimait

ainsi au Congrès de Physiothérapie de Paris, en avril 1911 : « Je pourrais citer dès maintenant plusieurs observations dans lesquelles la guérison a été obtenue sans le moindre incident, et sans la plus petite complication du côté des différents viscères abdominaux. A côté des fibromyomes, il convient de rappeler les hémorragies rebelles que l'on observe souvent à l'époque de la ménopause, en dehors de toute tumeur proprement dite. Le plus souvent, ces pertes de sang coïncident avec une hypertrophie très prononcée de l'utérus. La radiothérapie ne saurait donc être comparée aux divers procédés de kinésithérapie ou de thérapeutique médicale. Elle constitue un traitement nouveau dont l'importance et la valeur ne peuvent être méconnues. Elle détermine dans l'appareil génital des modifications réelles, aussi profondes que rapides, qui font disparaître le plus souvent les troubles fonctionnels et diminuent le volume des tumeurs. Le traitement chirurgical conserve tous ses droits quand il s'agit de tumeurs volumineuses, de fibromes pelviens, surtout multilobés, qui provoquent des accidents de compression, de fibromes sphacélés ou de tumeurs à évolution rapide qui font craindre des phénomènes de dégénérescence. »

Je terminerai ces citations, en vous rapportant les paroles prononcées par le professeur de Gynécologie de la Faculté de Médecine de Lyon, à la suite d'une communication que je fis à la Société des Sciences médicales du 11 janvier 1911. Le professeur A. Pollosson s'exprimait ainsi :

« Je viens apporter à M. Bordier, le témoignage de faits qu'il m'a montrés, et que j'ai pu personnellement constater.

« Lorsqu'il y a un an, M. Bordier est venu me dire les résultats favorables qu'il avait obtenus dans le traitement des fibromyomes utérins, j'avoue que je l'ai écouté avec un certain scepticisme. En effet, les résultats que j'avais précisément constatés, étaient complètement négatifs et parfois désastreux; j'avais vu des radiodermites provoquées par le traitement, mais je n'avais constaté la diminution d'aucun fibromyome .Aussi, ai-je déclaré à M. Bordier que je ne serais convaincu que lorsque j'aurais examiné personnellement des malades, avant et après le traite-

ment, et lorsque je pourrais, dans ces conditions, apprécier la diminution de l'utérus. Dans cette dernière année, M. Bordier m'a montré dix cas de fibromyomes traités; dans cinq cas, j'avais vu les malades avant le traitement; dans les cinq autres cas, les malades avaient été examinées par d'autres chirurgiens. Or, chez toutes les malades que j'ai vues, le traitement avait amené une suppression totale des métrorragies et des règles. Chez toutes les malades, j'ai constaté également une diminution de volume de l'utérus fibromateux, la tumeur ayant diminué de moitié, des deux tiers ou davantage. Dans deux ou trois cas, la diminution était telle qu'un médecin non habitué à l'examen combiné du toucher et du palper, aurait conclu à une disparition complète des fibromyomes. Ces résultats avaient été obtenus après trois ou quatre mois de traitement, les malades ayant été soumises neuf fois à une séance de radiothérapie, pendant chaque période intermenstruelle. »

Par ce que je vous ai dit, Messieurs, dans le courant de mon exposé, vous avez dû comprendre que le traitement radiothérapique des fibromyomes ne se présente pas en ennemi vis-à-vis de la chirurgie, ou comme un moyen de supprimer toutes les hystérectomies et autres opérations pour myomes. Non, on doit seulement être éclectique : certaines malades devront être opérées, cela ne fait aucun doute; d'autres, dans certaines conditions que le gynécologue pourra être appelé à préciser, éviteront au contraire l'intervention sanglante pour être soumises au traitement par les rayons X. Mais il est nécessaire pour cela que les médecins ou chirurgiens consultés, passant sur leur intérêt personnel, ne se laissent guider que par le désir d'être utiles aux malades et de leur redonner la santé par les moyens les plus simples; c'est-à-dire par ceux qui font courir les moindres risques.

J'ai conscience d'avoir fait œuvre utile en repondant à l'invitation de la Section d'électrothérapie de la Royal Society of Medicine, et en venant ici pour vous faire part des progrès réalisés dans le traitement moderne des fibromyomes.

J'espère avoir ainsi apporté ma contribution à la cause de la Science et de la Vérité.

Londres, le 15 mars 1912.

NOTE SUR LA RADIOTHÉRAPIE DES FIBROMYOMES

par Fédor HAENISCH (Hambourg)

Nous appliquons les rayons X au traitement des affections gynécologiques depuis la fin de 1908; abstraction faite des cas de prurit vulvaire, de cancer utérin, etc., nous avons traité ainsi 50 cas de fibromyomes et de ménorragies. Parmi ces 50 patientes, il y en a 15 qui sont encore en traitement ou qui ne sont en voie d'amélioration que depuis peu de temps. Restent donc 35 observations, dont il nous faut encore retrancher 4 cas qui, pour l'une ou l'autre raison, n'ont été soumis qu'à quelques (2 ou 3) irradiations; dans un de ces cas, l'examen gynécologique, fait après la deuxième séance, montra qu'il y avait erreur de diagnostic et qu'il s'agissait d'un kyste de l'ovaire.

Parmi les 31 cas restants, nous avons à signaler 4 insuccès complets, 3 améliorations notables et 24 guérisons.

Les insuccès se déclarèrent dans les cas suivants :

1° Femme de 49 ans, soumise aux irradiations pour un myome lobé du côté gauche; ancien hydrosalpinx à droite. Dans l'espace de deux mois, quatre séries d'irradiations de 5 à 7 X; à la suite de ces applications, les règles cessèrent, mais la tumeur se développa encore et les douleurs augmentèrent d'intensité. L'opération révéla l'existence d'un carcinome étendu de l'utérus et de l'ovaire.

2° Femme de 34 ans; le traitement radiothérapique fut indiqué par des hémorragies fréquentes; trois séries d'applications de 5 à 9 X, faites en huit semaines, n'amenèrent aucun amendement. Opération.

3° Femme de 51 ans; myome dépassant le volume d'une tête adulte; hémorragies, quelquefois très abondantes; des irradia-

tions intenses et répétées provoquèrent une réduction notable de la tumeur et mirent fin aux pertes de sang; celles-ci toutefois réapparurent au bout d'une année et se montrèrent rebelles à de nouvelles applications de rayons X. Après de nombreux refus, la malade consentit enfin à se soumettre à un examen gynécologique: celui-ci établit la présence d'un gros myome pédiculé sous-muqueux. Opération, plus tard mort.

4° Femme de 42 ans; fortes hémorragies menstruelles; quatre séries d'irradiations de 7 à 8 X, faites dans l'espace de trois mois, n'apportèrent aucun amendement à ces abondantes pertes; interruption du traitement.

En résumé, le premier insuccès est dû à un cancer méconnu; le second s'est produit chez une jeune femme; le troisième se rapporte à un myome pédiculé sous-muqueux, qui ne fut pas reconnu faute d'examen gynécologique; enfin, dans le quatrième, toute explication plausible manque parce que la patiente en question renonça au traitement.

Les améliorations : dans le premier cas il s'agissait d'un très gros myome, dont le début remontait à nombre d'années et qui avait provoqué de très abondantes hémorragies, chez une patiente de 50 ans. Sous l'influence de quelques séries d'irradiations, la tumeur diminua notablement de volume et les hémorragies cessèrent; plus tard les pertes sanguines réapparurent à dates irrégulières et souvent en très petite quantité; état général excellent.

Les deux autres cas se rapportent à des troubles dysménorroïques chez une demoiselle de 40 ans et chez une femme de 49 ans. La première vit ses hémorragies, ainsi que les autres troubles qu'elle accusait, s'amender si bien qu'elle renonça à une continuation du traitement; chez la seconde, qui se présenta très irrégulièrement aux séances, les douleurs violentes associées à la menstruation disparurent, mais les hémorragies se représentèrent à de grands intervalles de temps.

Les *succès* sont au nombre de 24 et la guérison se maintient depuis 1/2 à 3 1/4 années, et notamment :

Depuis 2 1/2 à 3 1/2 années chez sept patientes,
Depuis 1 à 2 1/2 années chez dix patientes,
Depuis 1/2 à 1 année chez cinq patientes,
Depuis 3 mois chez deux patientes.

Dans 5 cas, il s'agissait de myomes en voie de développement, de dimensions moyennes ou très considérables, ayant déterminé des troubles divers du côté du cœur, de la vessie ou du rectum, avec ou sans hémorragies, chez des patientes âgées de 49 1/2 à 54 ans;

Dans 11 cas, la radiothérapie fut appliquée pour combattre de fortes et même de très fortes hémorragies occasionnées par la présence du myome; une des patientes n'était âgée que de 38 ans et les autres avaient de 45 à 54 ans; chez six d'entre elles, le myome dépassait l'ombilic;

Dans 2 cas, il s'agissait de dysménorrée avec petit myome.

Dans 3 cas, de ménorragies de la ménopause chez des femmes de 48 à 52 ans;

Dans 2 cas, de métrites hémorragiques précédant la ménopause, chez des femmes de 50 à 52 ans;

Dans 1 cas enfin, de troubles prolongés de la ménopause chez une femme de 52 ans.

La technique des applications de rayons X est la suivante : inducteur avec interrupteur de Wehnelt; tube à refroidissement par eau, dans les derniers temps tube Rapide de Müller; dureté 6 à 8 Walter, 7 à 9 Bauer avec 1 1/2 à 2 M. A., et avec 3 M. A. dans les premiers temps; dans les premières années, filtration au travers de quatre couches de peau de chamois ou au travers de feuilles d'étain entre deux couches de peau de chamois; dans les dernières années, filtration au travers de cuir épais de semelle, ou d'un millimètre d'aluminium, avec addition pour les dernières séries, d'une ou deux couches de peau de chamois.

Les irradiations sont faites en séries de quatre séances chacune; entre les séries, intervalle de deux à trois semaines; les séances ont lieu quatre jours consécutifs et chacune dure de 5 à 6 minutes; l'anticathode à 36 cent. de la peau; l'irradiation est

faite avec le cylindre compresseur, qui exerce une légère compression de la peau, soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire d'une pelotte de luffa. Chaque série comporte l'application de 5 à 10 X Kienböck mesurés sous le filtre. Après une certaine durée de traitement, il n'y a souvent plus que trois séances par série. Si la tumeur est très grosse, ou quand il faut, pour l'une ou l'autre raison, faire diligence, les irradiations sont faites à travers plusieurs portes d'entrée, une médiane et deux latérales; dans ces tous derniers temps, nous avons irradié en outre à travers la région sacrée.

Dans tous les cas que nous avons signalés comme guérisons, nous avons obtenu la *cessation complète des hémorragies* et s'il y avait de la dysménorrée ou des troubles occasionnés par la présence du myome, nous avons constaté également la disparition de ces symptômes.

Parmi les 18 cas de myomes plus ou moins considérables, il y en eut quatre où la tumeur disparut tout à fait, selon les déclarations du gynécologiste qui procéda à l'examen final de contrôle, et dix où le procès-verbal formulait le résultat suivant : « notablement diminué », « considérablement diminué », « presque plus de traces ». Quant aux quatre autres cas, où il ne s'agissait d'ailleurs que de petits myomes, nous n'avons pas reçu de renseignements précis.

Dans les cas les plus heureusement influencés, le succès se dessina presque toujours après la deuxième ou troisième série, c'est-à-dire donc après l'administration d'une moyenne de 20 X; les hémorragies se tarirent ou du moins devinrent très peu abondantes, les symptômes accusés s'amendèrent, des troubles de ménopause s'affirmèrent, l'état général se releva, etc. A partir de ce moment, deux, trois ou quatre séries d'irradiations, suivant les cas, furent encore faites, surtout quand il s'agissait de très gros myomes. Ce n'est que dans un cas que nous avons atteint une guérison complète, guérison qui se maintient depuis 2 1/2 années, au bout de deux séries comportant une application de 16 1/2 X; en moyenne nous avons fait quatre à six séries d'applications.

Sur les 31 cas arrivés à traitement complet, nous avons observé seize fois une réaction du côté de la peau; ce n'était généralement qu'une très légère rougeur qui s'effaça rapidement; quatre fois la réaction fut nette et deux fois nous eûmes affaire à une dermatite légèrement suintante. Une année, et même plus longtemps, après ces deux réactions, qui remontent à nos débuts de radiothérapie gynécologique, se montrèrent des télangiectasies sur un fond de peau saine. A part des pigmentations très légères, nous n'avons pas constaté un seul cas de réaction tardive.

NOTE SUR L'EMPLOI DE LA RADIOTHÉRAPIE

EN GYNÉCOLOGIE

ET SUR LES RÉACTIONS TARDIVES

par le Dr E. SPÉDER

Assistant du Prof. Bergonié (Bordeaux)

Les phénomènes observés au cours du traitement radiothérapique des fibromes ou de certaines hémorragies utérines, chez des femmes au voisinage de la ménopause, peuvent être classés en plusieurs groupes qui correspondent chacun à une phase différente des modifications ovariennes sous l'influence des rayons Röntgen. C'est ainsi que, avec le professeur Bergonié (1), nous avons distingué :

Une période d'excitation
Une période de régularisation
Une période de perturbation } des fonctions ovariennes.
Une période de diminution
Une période d'arrêt

On ne retrouve pas d'une façon nette ces diverses périodes chez *tous* les sujets; car elles peuvent, suivant l'âge physiologique des ovaires et suivant la dose absorbée (épaisseur des parois, dose appliquée), se succéder rapidement, se fondre et passer inaperçues, l'ovaire étant en quelque sorte sidéré. Mais

---

(1) Bergonié et Spéder. Nouvelle contribution à la radiothérapie en gynécologie. (*Bulletin Société Electrothérapie*, avril 1912).

si l'on considère une série de patientes soumises aux irradiations, l'analyse des modifications que l'on observe justifie cette classification.

A la période d'*excitation* des fonctions ovariennes se rattache en particulier l'augmentation d'intensité et de fréquence des pertes menstruelles et des métrorragies. Nous avons observé chez plusieurs malades une augmentation de durée de la première ou des deux premières règles qui apparaissaient à intervalles plus rapprochés. Dans deux cas, des hémorragies assez abondantes ont succédé immédiatement ou en moins de 48 heures aux irradiations (mais ce sont alors des réactions précoces.)

Durant la période de *régularisation*, l'intervalle entre les règles augmente; telle malade qui perdait tous les quinze jours ne voit plus de sang qu'après un repos de 28 ou 30 jours. Les règles sont moins ou ne sont plus douloureuses et leur abondance diminue.

La période de *perturbation* est caractérisée par le suintement sanguin et les pertes rosées qui durent 8 à 10 jours, succédant souvent aux règles qui, elles, peuvent apparaître à intervalle normal. Ce stade précède et se confond insensiblement avec celui de *diminution d'activité* des ovaires où les règles diminuent de durée et d'intensité pour cesser bientôt, les pertes intermenstrueuses disparaissant.

Enfin, dans presque tous les cas, on arrive à la période d'*arrêt* du fonctionnement ovarien; non seulement la sécrétion externe, mais aussi la sécrétion interne est supprimée. Les troubles d'insuffisance apparaissent et quoiqu'il ait été dit que la sécrétion interne restait intacte, ou qu'elle était peu modifiée, les troubles d'insuffisance sont parfois assez intenses pour incommoder les malades : ces troubles consistent surtout en bouffées de chaleur, sudation exagérée, qui se reproduisent jusqu'à une vingtaine de fois par jour; nous les avons vus diminués et rendus très tolérables par l'ingestion d'extrait de corps jaune (Ocréine). Au bout de quelques mois à un an, les troubles diminuent spontanément. L'apparition des premiers symptômes d'in-

suffisance ovarienne nous semble devoir marquer la fin du traitement qui pourrait être repris ultérieurement s'il est utile.

Effets du traitement. — Les premiers effets du traitement consistent en une diminution des pertes et en la suppression des règles : ce résultat est obtenu suivant les sujets en deux mois ou quatre mois. La régression du fibrome est moins marquée dans les cas de tumeurs volumineuses sous-péritonéales anciennes et fibreuses, que dans les cas de fibromes interstitiels jeunes (3 à 4 ans) et vasculaires où l'on peut constater parfois une disparition presque complète de la tumeur utérine. Les résultats sont également très bons, et assez rapides contre le symptôme douleur due à la compression ou à l'hypérémie des organes du petit bassin. L'hydrorrée liée à une fibromatose utérine avec grande cavité de l'organe diminue pour disparaître dès que les règles sont arrêtées et que la cavité se réduit: ici intervient vraisemblablement en dehors d'une action des rayons sur l'ovaire et sur le fibrome, une action sur la muqueuse utérine elle-même.

Indications. — D'après les modifications constatées au cours des traitements des fibromes, on peut conclure, ce qui est vérifié par la pratique, que les hémorragies utérines, les métrites non infectieuses seront heureusement influencées par le traitement radiothérapique. Ce traitement est strictement indiqué aussi contre les fibromes interstitiels jeunes, vasculaires, hémorragiques. Il doit être toujours tenté dans les autres cas, à moins qu'une évolution maligne, du sphacèle de la tumeur, des phénomènes de compression aiguë, etc., n'exigent une intervention rapide. Ce traitement n'est indiqué, d'après notre pratique, que chez les femmes de 39 à 50 ans : le résultat est presque toujours nul chez les femmes qui ont dépassé la ménopause; chez les femmes trop jeunes, le résultat n'est que transitoire. Dans ce dernier cas, le traitement serait même dangereux si l'on persistait, par suite du peu d'action des applications, à répéter les irradiations et à augmenter la dose totale.

Technique. — Notre technique actuelle, à l'institut du professeur Bergonié, est à peu près la même que celle que nous

avons décrite en 1910 (1); elle en diffère cependant en ce que la dose appliquée au niveau de la peau est celle correspondant à la teinte O à I Bordier (2,7 à 3 I=4 à 4,25 H) au lieu de la teinte I (5 H). La dose totale appliquée sur chaque territoire (en général trois portes d'entrée et plus, si le volume de la tumeur le permet) ne dépasse pas 20 H environ, c'est-à-dire cinq applications de la même dose faites chacune au moins à un mois d'intervalle. D'ordinaire, trois à quatre applications par territoire suffisent. Si après cette dose totale aucune amélioration n'a été obtenue, il serait dangereux, à notre avis, de poursuivre les irradiations. Il faut d'ailleurs attendre jusqu'au troisième mois de traitement; car quelquefois les règles persistant jusqu'alors cessent brusquement et définitivement.

Nous mesurons la dose appliquée avec le chromoradiomètre de Bordier; la teinte O à I peut se lire facilement à la lumière diffuse et surtout si l'on a soin de placer la pastille virée, non plus sur le même plan que la fente de l'échelle, mais à 1/2 centimètre au-dessous. Le carton qui supporte l'échelle des teintes sert ainsi d'écran pour la lumière du jour et la fluorescence due à la lumière solaire, qui gêne souvent la lecture, est très atténuée. De plus, nous faisons toujours une lecture de contrôle à la lumière artificielle (lampe à incandescence). La pastille qui a viré à la teinte O à I paraît alors égale, dans les conditions où nous opérons, à la teinte II à III forte.

Les rayons sont très pénétrants de 7°5 à 8° B., au moins, (mesurés avant le filtre), ce dont nous nous assurons par des radiographies du radiochromomètre de Benoist et par l'observation du qualimètre de Bauer. Dans les conditions où nous opérons, ce dernier indique, suivant les cas : 5°75 à 6°25, qui correspondent toujours à 7°5 à 8° B., ainsi que nous l'avons vérifié par maintes expériences. L'étincelle équivalente est de 17 à 21 cen-

(1) Spéder. Contribution a la radiothérapie des fibromes (IIIe Congrès International de Physiothérapie, Paris 1910).

Bergonié et Spéder. Contribution à la radiothérapie des fibromes (Congrès de l'A. F. A. S., Toulouse 1910, et *Arch. Elect. Médicale*, 10 janvier 1911).

timètres. Parmi de nombreux modèles de tubes utilisés, seul le tube Müller à eau (petit ou grand modèle) nous a permis d'obtenir ces rayonnements pénétrants, tout en employant un courant d'une intensité de 0,6 M. A.

Grâce à la *filtration* (1 mm. ou 1 mm. 5 d'aluminium) et à la *qualité* des radiations, la dose absorbée dans la profondeur peut être accrue sans que l'on provoque même une véritable réaction érythémateuse; la seule modification de la peau est la pigmentation.

Grâce à *l'intervalle* de temps laissé entre les irradiations (30 jours au début et plus ensuite), grâce à l'*interruption* du traitement (qui peut être poursuivi ultérieurement s'il est nécessaire), dès que les premiers signes d'insuffisance ovarienne apparaissent, en tous cas dès que chaque territoire a reçu au maximum (quand la peau semble avoir une vitalité normale) cinq applications, nous estimons qu'il n'y a pas à craindre des réactions tardives. Comme nous l'avons fait remarquer au Congrès de Physiothérapie (1), la pratique de la désensibilisation des téguments pour permettre d'augmenter la dose appliquée, nous semble, ainsi qu'à M. D'Halluin, très dangereuse dans le cas du traitement des fibromes.

M. D'Halluin signale la possibilité des réactions précoces (locales ou générales, superficielles (rares dans les cas d'irradiations abdominales) ou profondes (2) et insiste avec juste raison sur les effets lointains des irradiations. Nous avons peu de chose à ajouter à ce que nous avons déjà écrit à ce sujet (3) : nous avons appris que depuis notre publication un certain nombre de cas de réactions tardives ont été observés; on ne saurait donc

---

(1) Compte rendu du Congrès de Physiothérapie de Paris, avril 1912, *Arch. Elect. Médicale*, 1912.

(2) Voir a ce sujet Bergonie et Spéder. Sur quelques formes de réactions précoces après des irradiations de Röntgen (*Arch. Elect. Médicale*, p. 241, 1911, Tome I).

(3) Spéder. Les effets immédiats et lointains des irradiations avec la filtration. *Arch. Elect. Médic.* N° 327 10 février 1912.

trop faire connaître la possibilité de tels accidents et les circonstances dans lesquelles ils se produisent de façon à ce que le radiologiste prévenu puisse les éviter.

Loin d'en être discréditée et de devoir être abandonnée, la méthode n'en aura que plus de valeur, étant mieux connue et ses indications devenant plus précises. Du fait que des hémorragies fatales se sont produites au cours d'ablations d'amygdales, que des syncopes ont été signalées à l'occasion d'une ponction lombaire, qu'un reflexe mortel peut se produire pendant une dilatation forcée du sphincter anal, que des cas de mort ont été signalés à la suite de la production de pneumothorax artificiel, que des troubles graves ont résulté d'injections médicamenteuses, etc., etc., va-t-on tirer cette conclusion que chacun de ces procédés doit être rejeté définitivement? Raisonner ainsi serait faire montre d'un esprit timoré et peu médical. Chaque accident doit être étudié et interprêté; de chacun d'eux il doit résulter un enseignement et un perfectionnement. Faire connaître les dangers d'une méthode n'est pas donner des arguments aux adversaires de cette méthode si ces derniers apportent dans l'interprétation des faits un esprit scientifique et dénué de préventions; malheureusement, il semble parfois que la manière de raisonner doive être différente suivant qu'il s'agit de spécialités ou de médecine et de chirurgie générales et il est inutile de dire que les quelques accidents observés au cours de traitements radiothérapiques sont infiniment moins graves que ceux donnés plus haut comme exemple.

A propos de réactions tardives, nous rappellerons que le massage sous l'eau, avec pétrissage de la paroi abdominale, nous semble devoir être employé avec avantage pour faire disparaître le gâteau d'induration qui précède toujours la mortification des tissus; dans un cas, cette manière de procéder a fait merveille. Pour le traitement des ulcérations constituées et qui sont des gangrènes par endartérite et non des radiodermites vraies, seules parmi plusieurs méthodes utilisées les applications d'ulcérine Berger nous ont donné de bons résultats : légèrement douloureuses pendant deux à trois jours, ces applications doi-

vent être poursuivies, car elles deviennent bientôt indolores et modifient d'une façon très heureuse l'évolution de l'ulcère; les pansements humides (eau ou sérum artificiel) occlusifs sont presque toujours mal supportés, réveillent parfois les douleurs et n'ont aucune action détersive excitatrice sur la plaie d'évolution si spéciale.

PRINCIPE D'UNE METHODE RATIONNELLE

POUR

L'IRRADIATION DES TUMEURS

ET DES ORGANES PROFONDS (1)

par le Dr MAURICE D'HALLUIN

Maître de Conférences,

Chef du service de radiologie et d'électricité médicale des dispensaires

à la faculté libre de médecine de Lille.

Planches XII, XIII et XIV

Toutes choses égales d'ailleurs, les doses de rayons X varient en raison inverse du carré de la distance. Cette loi fondamentale régit toutes les applications radiologiques.

A cause d'elle, si l'on veut une irradiation homogène en surface, il faut utiliser seulement les rayons voisins du rayon normal à la région considérée et l'on admet généralement que l'on a une irradiation homogène sur une surface circonscrite par un cercle dont le diamètre est égal à la moitié de la distance de l'anticathode à la peau. Si l'ampoule est à 15 ctm., on peut irradier une surface sphérique de 7,5 ctm. de diamètre, mais jamais une plus grande.

Si le rayon normal ayant 15 ctm. de longueur, on obtient 2,70 unités I au centre du cercle d'rradiation, on a dans le même temps une dose de 2,11 I à l'extrémité d'un rayon qui se trouve

---

(1) Communication faite à la Société belge de Radiologie, le 25 mai 1911 et au Congrès de Physiothérapie, Paris 1912.

à 4 ctm. du rayon normal. La diminution est déjà sensible et montre qu'il ne faut pas utiliser les rayons plus obliques, d'autant moins actifs que leur longueur est plus considérable. Quand on a une grande surface à irradier, on est obligé ou d'éloigner l'ampoule ou de faire une série d'irradiations juxtaposées. Laquelle des deux techniques est préférable quand il s'agit d'atteindre une tumeur ou un organe profondément situé occupant une surface notable, c'est ce que nous voulons examiner ici.

a) *Comparaisons des doses reçues à 12 ctm. de profondeur suivant les variations de la distance de l'anticathode à la peau.*

Les doses de rayons X variant en raison inverse du carré de la distance, on constate que du fait seul de l'éloignement (nous faisons ici abstraction de l'absorption des radiations par les parties molles) la posologie varie de centimètre en centimètre. Si l'anticathode est à 12 ctm. de la peau recevant une dose 2,7 (unités I), la dose est devenue quatre fois plus faible, soit 0,67 (unité I) à 12 ctm. de profondeur. Il y a là du fait de l'éloignement une diminution de dose considérable et ceci ne peut être autrement puisque 12 ctm. de profondeur ajoutés au 12 ctm. qui séparent l'anticathode de la peau, doublant la distance, rendent la dose à la profondeur considérée, quatre fois plus faible qu'au niveau de la peau.

Si nous mettons l'anticathode non plus à 12 ctm. des téguments mais à 48 ctm., nous constatons qu'à 12 ctm. de profondeur, soit à 60 ctm. de l'anticathode, la dose est tombée seulement à 1,72 (unité I) (1). La diminution est certes appréciable, mais la comparaison des deux chiffres est très impressionnante puisque la dose est environ 2 fois 1/2 plus grande dans le second cas, et cela nous prouve que l'éloignement de l'ampoule est un facteur important à considérer quand on recherche une irradiation homogène dans la profondeur.

(1) C'est seulement à 48 ctm. de profondeur, c'est-à-dire au double de la distance anticathode-peau, que la dose serait de 0,67 I, soit quatre fois plus faible.

Malheureusement, l'éloignement augmente la durée des irradiations, proportionnellement au carré des distances ! Si on obtient une dose dosée en dix-neuf minutes à 12 ctm., il faudra 16 fois plus de temps soit 5 h. 14 minutes pour l'atteindre en mettant l'ampoule à 48 ctm. des téguments!

b) *Accumulation des doses dans la profondeur dans le cas d'irradiations juxtaposées*

Il est incontestable que l'on donne dans la profondeur des doses d'autant plus élevées que l'ampoule est plus éloignée. Mais, l'expérience le démontre, on peut, par la méthode des irradiations juxtaposées sur une surface plane, accumuler les doses dans la profondeur. En effet, le faisceau d'irradiation est conique, et si, mettant l'anticathode à 12 ctm. des téguments, on fait deux irradiations voisines, on constate par un graphique des plus simples (pl. XII et fig. 1) que les faisceaux s'entrecroisent dans la profondeur. A 12 ctm., on obtient une zone elliptique dont le plus petit diamètre égale celui du localisateur; cette *zone reçoit deux fois plus de rayons X que les parties environnantes à une même profondeur.*

Si la dose à la peau est de 2,7 I, à 12 ctm. de profondeur elle tombe à 0,67 I dans le cas choisi, mais atteint 1,34 I sur une surface notable grâce à la juxtaposition des deux faisceaux voisins.

Mais au lieu de grouper les irradiations par deux, on peut les grouper par trois (pl. XII, fig. 2). Certains points reçoivent alors à 12 ctm. trois fois la dose (fig. 2, *c*), soit dans l'exemple choisi 2,01 I, dose supérieure à celle obtenue à 12 ctm. de profondeur avec une longueur de rayon normal de 48 ctm. (1,72 I).

On peut donc conclure que la *juxtaposition* d'irradiations de petites surfaces faites avec un éloignement minime de l'ampoule permet de donner dans la profondeur des doses au moins égales à celles obtenues dans les séances longues en augmentant la distance de l'anticathode à la peau.

Nous avons dit des doses au moins égales, car il est question de groupement par quatre (fig. 3) et l'on obtient à 12 ctm., une accumulation de doses intéressante puisqu'il faut multiplier 0,67 I par 4, on obtient ainsi 2,68 I, dose qui serait égale à celle reçue par la peau s'il ne fallait compter avec l'absorption réalisée par les parties molles. Rappelons que dans le cas d'une irradiation faite avec un éloignement de l'ampoule de 48 ctm., la dose obtenue à 12 ctm. de profondeur est de 1,72 I.

Sans doute l'irradiation n'est pas homogène puisque certaines régions reçoivent 1 dose, d'autres 2, d'autres 3, d'autres 4, etc.; mais ne vaut-il pas mieux donner des doses fortes en certains points plutôt que de donner partout des doses qui dans la profondeur seront toujours relativement faibles.

Nous avons adopté la distance de 12 ctm. et examiné ce qui se passe à 12 ctm. de profondeur, mais n'oublions pas que l'entrecroisement des faisceaux commence dans les premiers centimètres et va en s'accusant encore au delà de la distance qui représente le double de la distance de l'anticathode à la peau.

Au lieu du groupement par quatre, il est avantageux d'employer le groupement par sept (pl. XIII et XIV); car, dans ce cas, s'il y a seulement superposition de quatre doses à une distance qui représente le double de l'anticathode à la peau, un plus grand nombre de cônes d'irradiations s'entrecroisent dans les centimètres qui suivent et certaines régions reçoivent cinq, six et sept fois la dose qui, au même niveau, atteint les parties périphériques touchées par un seul cône d'irradiation.

Nous avons considéré le cas d'irradiations juxtaposées sur une *surface plane*, mais dans la pratique radiologique on ne rencontre pas de telles surfaces; il est possible dans tous les cas de déprimer une région pour incliner le localisateur et concentrer davantage les rayons autour d'une région centrale. L'accumulation peut dans ces cas se faire sur des surfaces plus étendues (1).

---

(1) La discussion ouverte au paragraphe suivant montre cependant

c) *L'accumulation réalisée peut-elle devenir dangereuse et déterminer des réactions profondes?*

Dans les exemples choisis, nous avons tenu compte uniquement du facteur distance; or, on sait que l'épaisseur des parties molles fait tomber rapidement la valeur de la dose superficielle. On admet qu'un centimètre de tissu absorbe 50 % du rayonnement. L'entrecroisement des deux cônes d'irradiations voisins, amorcé dès le premier centimètre, compense cette absorption en doublant la dose aux points d'entrecroisement. Par la suite, l'entrecroisement des cônes devient plus important mais si, au troisième centimètre nous trouvons des points d'entrecroisement de trois cônes voisins, cette multiplication par trois de la dose en des régions encore limitées ne peut devenir dangereuse; car cette dose que nous multiplions par 3 est réduite par l'éloignement et l'absorption des parties molles. Cet abaissement de la dose s'accuse avec la profondeur tandis que l'entrecroisement des faisceaux s'accroît. La multiplication de plus en plus importante de doses de plus en plus réduites ne pourra jamais devenir un danger, à moins d'admettre que les parties profondes soient plus radio-sensibles que les téguments.

Il est bon d'ajouter ici une remarque :

Jusqu'à présent, on s'est laissé hypnotiser par la radio-sensibilité de la peau; on a agi comme si l'on croyait qu'en diminuant la sensibilité de la peau, on pourrait donner impunément dans la profondeur de fortes doses de rayons X. Grâce à la filtration, on a évité les réactions cutanées; grâce à elle, la radiothérapie des organes profonds est devenue une question d'actualité, mais les réactions tardives nous enseignent que, si les rayons très pénétrants peuvent traverser la peau sans lui causer de dom-

---

qu'il est peut-être prudent de ne pas exagérer l'inclinaison des localisateurs faite dans le but d'augmenter la convergence des rayons vers une région centrale.

mage apparent, les couches profondes qui les absorbent peuvent réagir à leur tour. Par conséquent, la prudence s'impose. Il ne faudrait pas, par exemple, dans la méthode des irradiations juxtaposées, faire glisser la peau pour irradier à travers deux territoires cutanés différents, deux fois la même région profonde. Il faut éviter, pour la même raison, une inclinaison trop forte des localisateurs qui déterminerait des superpositions dangereuses dans des régions superficielles, et si l'on incline les localisateurs, il sera bon de ne pas faire une juxtaposition trop exacte des différentes portes d'entrée. En procédant ainsi, les cônes ne se rencontreront pas dans les premiers centimètres mais se pénétreront d'une façon plus complète, en une région où du fait de l'éloignement et de l'absorption des parties molles, l'accumulation des doses ne peut présenter le moindre danger.

Bien que les considérations sus-énoncées montrent la supériorité quant à l'action en profondeur de la méthode des irradiations juxtaposées, il convient de l'examiner de plus près, de voir la distance à adopter, de chercher si la méthode est pratique.

1° Quelle distance faut-il adopter?

La distance dépend de la profondeur de la région. L'entrecroisement des cônes d'irradiation est d'autant plus important que la distance de l'anticathode à la peau est plus petite. Mais on sait aussi que la diminution de dose de centimètre en centimètre est d'autant plus rapide que l'ampoule est plus rapprochée de la peau. Il y a donc lieu d'adopter une distance moyenne de 10 à 12 centimètres avec des localisateurs de 5 à 6 centimètres de diamètre (1), ou même des localisateurs plus petits si la surface est relativement restreinte.

---

(1) Pour couper un localisateur, le meilleur procédé est celui de « la ficelle ». On fait dans une pièce de bois une profonde échancrure destinée à recevoir la pièce de verre, un trait de scie divise ensuite transversalement le bloc de telle façon que, le localisateur étant solidement maintenu dans l'échancrure, on puisse l'entourer d'une corde qui

En employant des localisateurs plus courts que ceux du commerce, nous avons cherché à diminuer la durée des irradiations pour pouvoir plus facilement en multiplier le nombre (2).

Nos applications sont faites avec des tubes Chabaud donnant environ du 7 Benoist; notre localisateur est tout en cristal, et sa monture est en fibre; dans ces conditions, nos patients ne sont pas incommodés par des étincelles venant du tube. L'application de cette méthode serait peut-être facilitée par l'emploi d'ampoules genre Burger dont l'anticathode se trouve près de la paroi du tube; on pourrait ainsi se rapprocher davantage de l'anticathode et réaliser une superposition des doses dans des régions moins profondes.

Nous avions aussi pensé employer des tubes spéciaux dans le genre des tubes « stéréo » de la firme Radiologie, dans lesquels les deux anticathodes auraient été disposés de façon à pouvoir dissocier les deux faisceaux utiles émis par chaque anticathode. L'ampoule devrait être complétée par un localisateur à deux orifices. On pourrait ainsi faire deux irradiations en une seule séance. Ce dispositif aurait l'inconvénient de tous les dispositifs spéciaux, ne pouvant se plier aux exigences de la pratique jour-

---

passera dans la rainure formée par le trait de scie et pourra sortir aux deux extrémités du bloc. On imprime alors à la corde saisie par l'opérateur et un aide un rapide mouvement de va et vient et quand le verre est chaud on le plonge dans l'eau froide. La section se produit avec une netteté remarquable. Voir aussi : Dr Maurice D'halluin : Moyen facile pour couper le verre. (*Journal de Radiologie*, 1911, p. 236.)

(2) Nous partons de ce principe qu'il est inutile d'adopter pour toutes les irradiations une distance fixe de 16 centimètres. La longueur du localisateur doit être systématiquement proportionnelle à son diamètre. Pour un localisateur dont l'ouverture est de 8 c., nous nous mettons l'anticathode à 16 c., mais pour un autre dont l'ouverture est de 6 c., nous diminuons le localisateur pour nous rapprocher davantage de l'ampoule, la distance de l'anticathode à la peau étant de 12 c. Avec les localisateurs plus étroits on ne peut se rapprocher indéfiniment et il faut suivant les régions savoir modifier la technique.

nalière. D'autre part, il obligerait à renoncer au groupement par sept qui, s'il est le plus long, est aussi le plus intéressant.

2° La méthode est-elle pratique?

On peut appeler pratique, une méthode facilement applicable par tout radiologiste et n'exigeant pas pour son application une durée qui la rendrait pénible pour le malade, le médecin et l'instrumentation. La filtration à travers 10 millimètres d'aluminium semble une méthode idéale; on y renonce généralement à cause de la prolongation excessive des séances. Il ne faudrait pas cependant, à propos d'une méthode thérapeutique appliquée dans des cas souvent désespérés, exagérer l'importance du facteur temps. Car ce facteur temps se traduit par une augmentation du prix de revient des séances et des malades intelligents font passer au second plan la question pécuniaire. Ceux-là sont pourtant l'exception; voilà pourquoi nous nous demandons si la méthode des irradiations juxtaposées est pratique et plus pratique notamment que celle consistant à éloigner l'ampoule pour couvrir une large surface.

a) Qu'on éloigne l'anticathode d'une distance égale à deux fois le diamètre de la surface, ou qu'on fasse des irradiations juxtaposées avec un localisateur court dont le diamètre égale la moitié de la distance de l'anticathode à la peau, les durées des séances seront toujours les mêmes pour des surfaces rigoureusement égales.

Supposons une surface circulaire de 16 ctm.; il faudra placer l'anticathode à 32 ctm. et la durée de la séance sera par exemple de 28 minutes.

Si nous adoptons le groupement par quatre, nous prendrons un localisateur de 8 ctm. d'ouverture; l'anticathode étant mise à 16 ctm., la durée de chaque séance sera de 7 minutes. L'irradiation sera de 28 minutes, les surfaces traitées auront la même importance, mais les quatre cercles ne peuvent s'inscrire dans un cercle de 16 ctm. de diamètre et les irradiations déborderont légèrement la première surface considérée.

Si nous adoptons le groupement par sept nous prendrons un localisateur de 5 ctm. d'ouverture, l'anticathode sera à 10 ctm. de la peau, chaque séance durera 2'42'' et l'ensemble 17'34''. Si ce groupement fait gagner du temps, c'est qu'ici la surface couverte est plus petite, s'inscrivant sans peine dans un cercle de 16 ctm. de diamètre; d'autre part, un certain nombre d'espaces cutanés compris entre les surfaces de séparation des cercles échappent à l'irradiation. Le groupement par sept peut être pratiquement adopté si la région a 16 ctm. de diamètre; car on peut cliniquement ne pas tenir compte des espaces superficiels non irradiés quand il s'agit d'atteindre un organe profond.

En réalité, les surfaces à traiter sont rarement des cercles; il faut, si l'on veut faire l'irradiation en un temps, considérer la plus grande longueur. Supposons l'irradiation d'un fibrome : La largeur de l'abdomen atteint facilement 24 ctm.; si nous nous mettons à 48 ctm., il faut irradier pendant 5 heures 14 pour obtenir 2,7 I à travers 3 millimètres de verre. Une partie du rayonnement tombe en pure perte sur des régions qui, n'ayant pas à être irradiées, seront recouvertes d'écrans opaques.

Si l'on considère seulement le facteur temps, la méthode des irradiations multiples s'impose ici.

Nous avons le plus souvent employé pour les fibromes le groupement par quatre, pratiquant les irradiations à droite et à gauche de la ligne médiane. Avec un localisateur de 6 ctm. de diamètre, une longueur de rayon normal de 12 ctm., cela porte la durée de chaque irradiation à 19 minutes, soit 2 heures 32 pour l'ensemble. Ce temps est considérable, mais il peut être réduit en employant des rayons moins filtrés.

La méthode que nous venons de décrire dérive de celle du feu croisé. Cette dernière n'est pas nouvelle; elle a été préconisée de tout temps pour l'irradiation des membres. Elle est assez facilement applicable pour le traitement d'un sein. Mais on y pense moins quand il s'agit de régions relativement planes telles que celles présentées par le thorax ou l'abdomen. Cependant, à propos de l'irradiation des fibromes, Bergonié et Speder ont

montré par une figure suggestive (1) comment, en inclinant les localisateurs, on pouvait faire converger les rayons vers la région ovarienne. Bordier a nettement signalé la superposition qui se fait dans la profondeur, dans les cas d'irradiations juxtaposées. Schmidt conseille lui aussi les irradiations multiples; c'est avec quelques variantes, la technique proposee par nombre d'auteurs. Il faut en rapprocher les irradiations antérieures et postérieures préconisées par Guilleminot et Laquerrière.

Il nous semble cependant que l'application systématique des irradiations de petites surfaces juxtaposées, telles que nous venons de les décrire, a un caractère de nouveauté en ce qui concerne tout au moins la légitimation du bien fondé de cette méthode; car l'on voit que l'accumulation obtenue dans la profondeur compense la perte rapide d'activité des rayons émanant d'une anticathode relativement rapprochée des téguments.

La méthode que nous préconisons peut se résumer en deux propositions :

1° Irradiations multiples juxtaposées;

2° Emploi de localisateurs courts dont l'ouverture est égale à la moitié de la distance qui sépare l'anticathode et la peau.

Conclusions

L'efficacité des rayons X s'impose aujourd'hui; les radiologistes s'efforcent de perfectionner leur technique en donnant dans la profondeur les doses suffisantes. La radio-sensibilité de la peau a paru le principal obstacle empêchant l'efficacité de la radiothérapie appliquée aux organes et aux tissus profonds. La filtration a réalisé une réelle protection des téguments et l'absence de réaction cutanée a permis d'administrer dans la profondeur des doses efficaces; mais la production de réactions tardives évoluant de la profondeur vers la périphérie

---

(1) Contribution à la radiothérapie des fibromes. A. E. M. 1911, t. I, p. 21.

montre que les rayons même filtrés ne doivent pas être administrès trop souvent et à forte dose (1). La méthode, dont nous préconisons l'emploi systématique, a l'avantage de remédier dans une certaine mesure à la diminution d'intensité qui résulte fatalement du fait de l'éloignement et de l'absorption des parties molles. Pouvant, grâce à cet artifice, donner dans la profondeur des doses plus fortes qu'on ne le ferait par une seule porte d'entrée, on sera moins tenté d'appliquer aux zones superficielles des doses fortes qui pourront, grâce à la filtration, ne pas intéresser la peau, mais exposeront aux réactions tardives. Il ne semble pas à priori que cette accumulation des doses dans la profondeur puisse jamais être nuisible. Car si deux, puis trois, puis quatre cônes d'irradiation et plus s'entrecroisent, la dose qui suivant la profondeur est multipliée par deux, trois, quatre ou davantage est une dose de plus en plus réduite par l'éloignement et l'absorption des parties molles est, suivant la profondeur, multipliée par deux, trois, quatre. L'importance du coefficient de multiplication est proportionnelle à l'éloignement; il en résulte une compensation partielle qu'il est utile de mettre à profit.

---

(1) Voir à ce sujet : Dr Maurice D'Halluin. Traitement des métrorragies et des fibromes par les rayons X; considérations sur les réactions tardives observées à la suite de l'emploi des rayons filtrés. (*Journal de Radiologie*, 31 mai 1912, pp. 85-125.)

Planche XII

Fig. 1. — Entrecroisement des cônes d'irradiation dans la profondeur dans le cas de deux irradiations juxtaposées sur les téguments; les rayons normaux restant parallèles entre eux.

a) Distance anticathode = 12 ctm., ouverture du localisateur = 6 ctm.

b) Distance anticathode peau = 16 ctm., ouverture du localisateur = 6 ctm.

La comparaison de *a* et *b* montre qu'en rapprochant l'ampoule, on a une plus grande surface d'accumulation des doses.

Fig. 2. — Groupement par trois.

a) Distance anticathode = 12 ctm., ouverture du localisateur = 6 ctm.

Trois irradiations juxtaposées à la surface, les rayons normaux restant parallèles entre eux.

b) Superposition des cônes d'irradiation à 1 ctm. de profondeur.

c) Superposition des cônes d'irradiation à 12 ctm. de profondeur; dose périphérique multipliée par 2 et 3 dans les parties centrales.

Fig. 3. — Groupement par quatre.

Distance anticathode 12 ctm., ouverture du localisateur 6 ctm.

a) Quatre irradiations juxtaposées à la surface, les rayons normaux restant parallèles entre eux.

b) Superposition des cônes d'irradiation à 1 ctm. de profondeur.

c) Superposition des cônes d'irradiation à 12 ctm. de profondeur; dose périphérique multipliée par 2, 3 et 4 dans les parties centrales.

Planche XIII

Groupement par sept.

Distance anticathode 12 ctm., ouverture du localisateur 6 ctm.

Fig. 1. — Sept irradiations juxtaposées à la surface, les rayons normaux restant parallèles entre eux. Supposons la dose 2,7 I de profondeur.

Fig. 2. — Superposition des cônes d'irradiation à 1 ctm. de profondeur; à ce niveau, on peut approximativement évaluer la dose à 1,15 I en tenant compte des facteurs distance et absorption par les parties molles (1). En 12 points les cônes d'irradiation se superposent et la dose multipliée par deux atteint 2,30 I.

---

(1) Nous avons admis qu'un centimètre de tissu absorbe autant de radiations qu'un millimètre d'aluminium.

Fig. 3. — Superposition des cônes d'irradiation à 2 ctm. de profondeur.

La dose périphérique peut être évaluée à 0,57 I.

En 12 points la dose multipliée par deux atteint 1,14 I.

Fig. 4. — Superposition des cônes d'irradiation à 3 ctm. de profondeur.

La dose périphérique peut être évaluée à 0,30 I.

On observe : *a*) 12 zones centrales où la dose multipliée par deux atteint 0,60; *b*) 6 zones centrales où la dose multipliée par trois atteint 0,90.

Fig. 5. — Superposition des cônes d'irradiation à 4 ctm. de profondeur.

Dose périphérique : 0,23 I.

Zones centrales 0,23 I × 2 = 0,46 I.

Zones centrales 0,23 I × 3 = 0,69 I.

Fig. 6. — Superposition des cônes d'irradiation à 6 ctm. de profondeur.

Les surfaces où se produit l'accumulation par deux et trois augmentent de plus en plus; cette accumulation compense partiellement l'affaiblissement du rayonnement.

Planche XIV

Fig. 1. — Superposition des cônes d'irradiation à 8 ctm. de profondeur.

Mêmes remarques que ci-dessus.

Fig. 2. — Superposition des cônes d'irradiation à 10 ctm. de profondeur.

12 petites zones ou dose périphérique 0,06 I est multipliée par 2 = 0,12 I.

6 zones importantes ou dose périphérique 0,06 I est multipliée par 2 = 0,12 I.

6 zones ou dose périphérique 0,06 I est multipliée par 3 = 0,18 I.

6 petites zones ou dose périphérique 0,06 I est multipliée par 4 = 0,24 I.

Fig. 3. — Superposition des cônes d'irradiation à 12 ctm. de profondeur.

La superposition est plus parfaite, et les régions centrales recouvrent 2, 3 et 4 fois la dose reçue à la périphérie.

Fig. 4. — Superposition des cônes d'irradiation à 14 ctm. de profondeur.

Fig. 5. — Superposition des cônes d'irradiation à 16 ctm. de profondeur.

La partie centrale reçoit 7 fois la dose périphérique.

Autour d'elle, 4 petites zones reçoivent 6 fois la dose périphérique.

Plus loin, 5 petites zones reçoivent 5 fois la dose périphérique; 6 zones reçoivent 4 fois la dose périphérique; d'autres la reçoivent 2 et 3 fois.

QUELQUES NOTES SUR LE TRAITEMENT DES FIBROMES ET MÉTRORRAGIES PAR LA RADIOTHÉRAPIE

par le D[r] J. BELOT

Chef de service d'electrologie et de Radiologie à l'hôpital Saint-Louis

—

Accidents. — J'ai traité par la radiothérapie, soit dans mon service de l'Hôpital Saint-Louis, soit dans ma clientèle privée, environ vingt cas de fibromes utérins ou troubles menstruels, métrorragies douloureuses, etc. Je n'ai jamais observé les accidents signalés par l'école de Lyon, quoique certaines de mes malades aient terminé le traitement depuis bientôt deux ans. Toutes ont présenté une très légère pigmentation du tégument, quelques-unes une teinte brune plus ou moins foncée et une seule, une coloration foncée avec apparition de quelques télangiectasies. Cette dernière avait été soumise à des irradiations fréquentes et intenses, réclamées par la gravité extraordinaire des pertes sanguines.

Méthode. — Les irradiations portent, s'il existe une tumeur volumineuse, sur la région médiane, puis sur chaque côté: soit trois portes d'entrée. L'ampoule est dirigée de telle façon que tumeur et ovaires reçoivent le maximum de rayonnement. Chacun de ces trois secteurs est nettement délimité et strictement isolé du rayonnement voisin. Si le ventre est peu volumineux, l'irradiation se fait par deux secteurs. Entre le localisateur et la plaque protectrice est intercalé un ballon de caoutchouc destiné à assurer, par son gonflage, une importante compression. On déprime ainsi la paroi et on l'anémie. Je crois très utile ce procédé et il me paraît d'autant plus nécessaire que la paroi est plus molle, plus flasque, plus épaisse.

Le rayonnement est fourni soit par un tube Chaband, soit par un Müller; il est du degré 7 Benoist. La dose qui arrive sur la peau est de 5 unités H au maximum la première fois, le plus souvent de 4 unités H seulement. Un filtre d'aluminium pur de *un à deux millimètres d'épaisseur* est interposé sur le trajet des rayons, au voisinage du tube, le plus loin possible de la peau. Il élève le rayonnement n° 7 au degré 8 à 9 selon son épaisseur.

Une période de repos de vingt jours sépare la deuxième application de la première; cette seconde irradiation est faite dans les mêmes conditions avec une dose variant de 4 à 3 unités H selon les cas. Le traitement est ainsi poursuivi tous les vingt jours environ. Après dix à douze séances, je suspends le traitement, quel que soit le résultat obtenu.

Résultats. — J'ai presque toujours vu les douleurs et les métrorragies céder au bout de deux mois à cette thérapeutique, à condition qu'elles ne soient pas dépendantes d'un cancer ou d'une tumeur maligne.

Les métrorragies banales, sans gros fibrome ou sans fibrome apparent, sont, de toutes, celles qui cèdent le plus vite.

L'action sur le fibrome lui-même m'a toujours paru lente et infidèle : je n'ai jamais vu *fibrome volumineux* disparaître. J'ai noté des diminutions, une grosse amélioration, jamais la guérison totale.

Par contre, les petits fibromes au début, peuvent tirer gros bénéfice de cette thérapeutique. Encore faut-il retenir que l'action la plus apparente se fait sentir sur les symptômes qui accompagnent le fibrome, plus que sur la tumeur elle-même. Aussi, semble-t-il légitime de penser que l'action sur l'ovaire joue un rôle capital.

Je me rallie tout à fait à l'opinion de Bergonié : « Il existe une très grande différence entre les fibromes, au point de vue de leur sensibilité aux rayons X. »

Considérations sur la filtration et les mesures. — Je crois que les accidents graves observés sont dus à l'emploi de doses trop élevées et surtout à une inexacte observation de la dose.

Je rejette, de façon absolue, la mesure par la méthode de Bordier. La pastille placée sur la peau possède quatre fois moins de sensibilité que placée à demi-distance entre le foyer et la peau : les teintes de l'appareil de Bordier sont très difficiles à lire, ce qui complique encore singulièrement l'appréciation de la dose.

Des expériences que j'ai faites, il résulte que la pastille de platinocyanure placée sous un filtre ne se comporte pas de même que lorsqu'elle est simplement recouverte de papier noir (question de quantité mise à part, bien entendu). Pour obtenir de la pastille des indications suffisamment exactes et constantes, il faut l'utiliser, selon le procédé de Sabouraud-Noiré, avec leur étalon ou celui de Holzknecht, mais s'abtenir de faire la mesure sous le filtre. Je *mesure donc sans filtre* et je calcule, en connaissant le coefficient de transmission d'une épaisseur donnée d'aluminium (filtre), la fraction de rayonnement qui arrive sur le tégument. J'ai, à cet effet, établi des tables très voisines de celles obtenues par mon excellent ami Guilleminot, à l'aide d'une méthode différente.

Depuis que je procède ainsi, je n'ai jamais connu les déboires signalés par les auteurs et mis sur le compte de la filtration.

La filtration, en effet, n'empêche ni ne procure la radiodermite; elle diminue simplement l'écart entre la quantité absorbée par les plans superficiels et la profondeur, et quoique l'on fasse, c'est encore la peau qui absorbe le plus. Mais, comme elle est plus vascularisée que les plans sous-jacents et particulièrement que les couches graisseuses de l'abdomen chez la femme, elle peut supporter, sans artérite oblitérante grave, des doses relativement élevées de radiations. Les couches profondes du derme, le tissu cellulaire sous-cutané infiltré par la graisse, sont mal irrigués par suite de leur dégénérescence et aussi des ruptures vasculaires possibles (grossesse, fibrome, etc.); ils pourront être altérés plus vite, si les quelques vaisseaux qui les irriguent sont frappés par les radiations. Les accidents sont, en effet, de l'ordre des troubles trophiques et l'escharre qui tombe paraît bien être le fait d'endartérite oblitérante.

Cela ne veut pas dire qu'il faut condamner la filtration, comme certains l'ont proposé; sans elle, toute radiothérapie viscérale et osseuse devient à peu près illusoire. Il faut simplement éviter de donner des doses trop fortes; on doit être guidé par le raisonnement plus que par l'apparition de la réaction cutanée. Pour une même dose qui arrive sur la peau, les plans sous-cutanés réagiront plus au rayonnement filtré qu'au rayonnement non filtré; la raison en est dans la différence entre la quantité absorbée dans chacun des cas. Ce que nous mesurons, en effet, ce n'est pas ce que la peau retient, mais tout simplement ce qui arrive à elle. J'ai, du reste, développé ces considérations dans mon travail sur la filtration.

En résumé, je crois que les accidents tardifs sont le fait de doses trop élevées et trop fréquemment répétées (méthode Bordier). On peut les éviter en se conformant à la métode que j'ai indiquée et en sachant s'arrêter assez tôt. La filtration rend possible la thérapeutique utérine en permettant de réduire l'écart entre la quantité qu'absorbent les différents plans interposés. L'effet sur l'utérus et les ovaires en est donc nécessairement accru.

Mais, en même temps, les couches profondes du derme et le tissu cellulaire sous-cutané retiennent au passage une plus notable quantité de rayons, puisqu'ils en reçoivent plus. Si leur vascularisation est particulièrement précaire et fragile (abdomen), ils peuvent être frappés d'ischémie tardive par endartérite. Ainsi surviennent les troubles trophiques graves qui ont été signalés, troubles trophiques paraissant évoluer de la profondeur vers la superficie.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 30 juin 1912

Rectification

M. le D[r] HAUCHAMPS. — Le procès-verbal de la séance du 28 avril 1912 (page 235 du *Journal de Radiologie*) me fait attribuer à Spéder, ce qui revient à Arcelin.

Traitement des métrorragies et des fibromes par les rayons X ; les réactions tardives observées à la suite de l'emploi des rayons filtrés.

M. LE PRÉSIDENT. — En vue de rendre cette importante discussion aussi fructueuse que possible, il convient de rappeler les différentes observations d'accidents tardifs qui ont été signalés jusqu'à présent. Le D[r] Klynens a bien voulu se charger de ce travail préliminaire.

M. le D[r] KLYNENS. — On avait cru trouver dans la filtration, au début de son emploi, un moyen d'éviter toute radiodermite; rien ne pouvait justifier cet optimisme que l'observation ne tarda d'ailleurs pas à contredire. Les rayons filtrés, il est vrai, sont moins nocifs que les rayons non filtrés parce que la filtration élimine du faisceau incident les radiations les moins pénétrantes, c'est-à-dire, les moins absorbables et les plus dangereuses. Aussi, la dose compatible avec l'intégrité de la peau est-elle à peine de 5 H pour le rayonnement non épuré et de 20 H, et même de 30 H, d'après certains auteurs, pour un rayonnement filtré à travers 3 millimètres d'aluminium. C'est en irradiant au travers

de cette épaisseur d'aluminium et en recourant à un grand nombre d'irradiations multipolaires que Krönig et Gauss arrivent à appliquer des doses énormes.

Nous avons ignoré jusque dans ces tout derniers temps que le rayonnement filtré pouvait être la cause d'accidents tardifs, d'infiltrations et d'ulcérations se produisant de longs mois après son application intensive. Nous ne devons pas confondre ces radiodermites tardives avec celles que nous observons quelquefois sur les cicatrices d'ulcères dus aux rayons X; nous savons depuis longtemps déjà que ces cicatrices sont très vulnérables, très sensibles et que toute cause d'irritation, qu'elle soit de nature chimique ou thermique ou mécanique, est en état de les rouvrir et d'y produire un nouvel ulcère avec tous ses douloureux symptômes.

M. le Dr Spéder (1) signala le premier les accidents tardifs dus à la filtration et il en expliqua fort judicieusement leur pathogénie. Il les constata chez trois patientes atteintes de fibrome utérin, six à dix mois après les dernières applications; sur la région médiane et sur chacune des régions ovariennes, il avait fait cinq applications chez deux de ces malades et sept chez la troisième; les doses, mesurées avec le chromoradiomètre de Bordier, correspondaient à la teinte O à I et parfois à la teinte I forte. Le rayonnement fut filtré au travers de 1 à 1,5 mm. d'aluminium et comportait 8,5 à 9 B. avant le filtre; l'anticathode se trouvait à 20 centimètres de la peau.

Les réactions primaires ne dépassèrent jamais l'érythème, sauf à la suite d'une seule irradiation faite au niveau du secteur ovarien gauche qui présenta bientôt de la vésiculation mais qui ne montra pas le moindre signe de réaction tardive.

Six à dix mois après les dernières irradiations, Spéder observa au niveau de la partie médiane de l'hypogastre, une infiltration profonde, très douloureuse, qui ne tarda pas à s'ulcérer. Le pro-

(1) Spéder. Les effets immédiats et lointains des irradiations avec filtration. (*Arch. d'élect. médic.*, 10 février 1912.)

cessus se caractérisait par une évolution très lente et par des douleurs intolérables; la cicatrisation ne se produisit qu'au bout de plusieurs mois.

A la dernière séance de notre Société de Radiologie, M. le Dr D'Halluin (1) est venu apporter deux observations identiques; il s'agit ici encore de fibromes traités au moyen d'un rayonnement très filtré.

Dans le premier cas, le traitement dura sept mois et les applications furent faites de la façon suivante: filtration au travers de 2 à 3 1/2 mm. d'aluminium ou de verre; trois portes d'entrée; 2,80 unités Bordier *pro loco*, deux séances d'irradiations par mois. Sept mois après la dernière application se manifesta l'infiltration et un mois plus tard l'ulcération.

Dans le second cas, le traitement comporta une durée de dix mois et fut appliqué à peu près de la même façon que dans le cas précédent. Quatre mois après la dernière irradiation, D'Halluin observa l'infiltration qui aboutit bientôt à l'ulcération.

M. le Dr Desplats (2) rapporte un cas d'ulcère tardif chez une femme qui présentait un gros fibromyome et qu'il traita de la façon suivante: « Dans l'espace de dix jours, six séances de » rayons X, de façon à faire absorber, *à chaque région ovarienne*, le premier jour trois unités H à travers 1 millimètre » de filtre, le cinquième jours trois unités dans les mêmes conditions, le neuvième jour trois unités à travers 3 millimètres » à *la région médiane sus-pubienne*, trois unités le troisième » jour, trois unités le septième jour, trois unités le onzième » jour, chaque fois à travers trois millimètres de filtre d'aluminium. »

L'auteur répéta chaque mois ces six irradiations en suivant la même méthode, qui est la méthode de Bordier et fit ainsi sept

(1) D'Halluin. Traitement des métrorragies et des fibromes par les rayons X. (*Journ. de Radiologie*, 31 mai 1912.)

(2) Desplats. Un accident possible au cours de la radiothérapie des fibromes de l'utérus. (*Journ. des Sciences méd. de Lille*, 6 avril 1912.)

séries d'applications. Le neuvième mois, il fit encore quatre séances et le dixième mois deux; il observa alors, peu de temps après la dernière séance, deux ulcérations qui se développèrent sur la paroi abdominale, l'une sur la région médiane et l'autre sur la région latérale droite.

Enfin Bordier, auquel nous sommes redevables de nombreux travaux concernant la radiothérapie des fibromes, nous dit avoir observé des troubles trophiques gangréneux tardifs dans trois cas (1).

Quelle est la pathogénie de ces accidents tardifs? Spéder, dans son important travail, nous en donne une explication des plus plausibles. L'escharification ressemble en tout point à celle de la gangrène sénile; le tableau clinique et l'évolution du mal nous autorisent à attribuer les lésions à une altération vasculaire des couches profondes de la peau. Depuis longtemps nous savons que les parois des vaisseaux et particulièrement l'endothélium sont particulièrement sensibles à l'action des rayons X; ces altérations vasculaires ont été décrites par nombre d'auteurs qui se sont occupés de l'histologie de l'ulcère de Rœntgen. D'ailleurs cette vulnérabilité de l'endothélium vasculaire est conforme à la loi générale de Bergonié et de Tribondeau qui régit l'affinité des radiations; les cellules endothéliales se rapprochent du type embryonnaire tant au point de vue fonctionnel que morphologique.

Si le rayonnement n'est pas filtré, la peau absorbe beaucoup plus de radiations que les couches profondes et elle montrera des signes de réaction bien avant que des lésions puissent se produire dans la profondeur. Au fur et à mesure que nous épurons le faisceau incident, nous diminuons l'écart entre l'absorption superficielle et l'absorption profonde. Mais quelque soin que nous mettions à rendre le faisceau homogène, à augmenter son pouvoir de pénétration, nous ne pouvons empêcher qu'une certaine absorption se fasse successivement au niveau des différentes cou-

(1) Cfr. ce fascicule, p. 329.

ches traversées. Quoique nous fassions, l'épiderme absorbera toujours plus de radiations que les plans profonds et pourtant nous pouvons observer une réaction profonde en l'absence de toute lésion épidermique. Ce fait, paradoxal en apparence, s'explique aisément en admettant que la radiosensibilité des vaisseaux est plus grande que celle des couches épidermiques.

M. le Dr D'Halluin a appelé avec raison, l'attention sur les dangers que peut présenter la désensibilisation, que celle-ci soit produite par la compression ou par l'adrénaline. Ce procédé a pour but, comme la filtration, d'éviter la radiodermite tout en augmentant la dose profonde. Mais, tout comme la filtration, il ne nous met pas à l'abri des lésions vasculaires et des accidents tardifs.

Les considérations précédentes ne sont pas de nature à faire rejeter l'emploi de la filtration ou de la désensibilisation; ce serait méconnaître le précieux enseignement, chèrement acquis, qui découle de l'étude des accidents tardifs.

Le danger ne réside pas dans l'emploi même de ces procédés, mais bien dans l'application des fortes doses qu'ils nous permettent d'administrer sans léser directement le tégument.

Nous devons retenir que la radiosensibilité de la peau est moindre que celle des vaisseaux et que l'intégrité de la peau n'est pas toujours le sûr indice que nous n'avons pas de lésions tardives à redouter.

Dans les conditions ordinaires de technique, avec un rayonnement non filtré, en respectant la peau nous respectons aussi les endothéliums vasculaires. Mais si le rayonnement est homogène, s'il est doué d'un grand pouvoir de pénétration, le danger n'est plus à la peau mais bien dans la profondeur et nous manquons alors de guide pour nous dire où commence le danger.

Une longue expérience nous a prouvé que l'application de la dose ordinaire, de la dose d'érythème, ne comporte aucun danger; en attendant que nous soyons bien fixés sur la dose compatible avec l'intégrité vasculaire, il me paraît sage de ne pas dépasser notablement cette dose et de la filtrer sur de l'aluminium.

M. le Président. — Nous avons adressé aux radiothérapeutes qui s'occupent particulièrement du traitement des fibromyomes, le travail de M. D'Halluin et nous leur avons demandé s'ils avaient observé des accidents tardifs. Nous remercions cordialement nos distingués collègues étrangers d'avoir bien voulu répondre à notre demande; M. le Dr Hauchamps nous donnera lecture des réponses qui nous sont parvenues.

M. le Professeur Albers-Schönberg (de Hambourg). — Je n'ai pas cru devoir m'écarter de la technique que j'ai appliquée jusqu'ici en radiothérapie gynécologique et je n'ai pas eu recours ni à la filtration ni aux irradiations multipolaires. J'utilise simplement un filtre de cuir et j'irradie à travers le tube compresseur la paroi antérieure de l'abdomen ou la paroi postérieure du bassin au niveau du sacrum et des dernières vertèbres lombaires.

Je ne puis indiquer ici tous les détails de ma technique; vous les trouverez dans les articles que j'ai publiés antérieurement dans les *Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgen.*, et dans les comptes rendus de la Société Allemande de Röntgenologie, ainsi que dans un travail étendu sur la radiothérapie en gynécologie qui doit paraître en juillet prochain dans la *Monatschr. f. Geburtsh. u. Gynœkol.* (1)

Au point de vue médico-radiologique, je crois devoir désapprouver l'administration des fortes doses, applicables avec la filtration, pour les raisons suivantes :

Nous savons que les réactions biologiques provoquées par les rayons, et pour la plupart encore insuffisamment connues, sont de la plus haute importance. Si nous faisons résorber de fortes quantités de rayons aux organes internes, nous ne pouvons, dans l'état actuel de la science, absolument pas nous faire une idée de l'étendue de leur action; une fois appliquées, ces fortes doses le sont pour toujours; nous ne pouvons reprendre ce que nous avons donné et force nous est alors d'accepter toutes les éventua-

(1) V. l'analyse de cet article, qui vient de paraître p. 417 de ce fascicule.

lités qui peuvent en résulter. Entre autres éventualités, nous pourrions avoir affaire à l'atrophie des ganglions lymphatiques, à des lésions intestinales, à des altérations du sang et des organes hématopoïétiques. Ne vient-on pas justement de décrire en France les modifications du sang des radiologues qui parviennent pourtant à se protéger assez bien contre les effets nocifs des rayons?

Si l'action biologique des rayons nous a permis d'inaugurer une thérapeutique des plus efficaces, des raisons très sérieuses pourtant nous autorisent, à mon avis, de redouter la possibilité d'accidents tardifs à la suite d'applications de doses considérables. Il n'est pas possible, pour le moment, d'avoir même quelque vague soupçon sur la nature des accidents chroniques et tardifs qui peuvent se présenter; car ce n'est que depuis une année environ que ces doses considérables sont administrées.

Quant à l'action tardive des irradiations gynécologiques, l'ancienne méthode, telle que je la préconise, nous fournit des éléments d'appréciation beaucoup plus certains. Mes cas les plus anciens de guérison, où il s'agissait de myomes et de troubles de la ménopause, remontent à trois à quatre ans et la guérison se maintient pleine et entière, sans altération du tégument ou d'autres organes; il n'est guère possible d'admettre que des accidents tardifs puissent encore se manifester dans ces cas.

Si donc l'ancienne méthode nous donne, grâce à des doses relativement petites, des résultats absolument satisfaisants, il n'y a pas lieu, à mon avis, d'abandonner cette technique sous prétexte que la durée du traitement est trop longue. Avec un traitement forcé, c'est-à-dire avec la filtration et les irradiations multipolaires, on arrive, il est vrai plus vite au but visé; mais y a-t-il là réellement un avantage pour les patients? A tout le moins, j'en doute, et l'intéressante communication du D[r] D'Halluin vient me raffermir dans cette opinion. »

M. le D[r] Bordier (de Lyon). — C'est avec plaisir que je vous apporte le résultat de mon expérience déjà longue dans le traitement des fibromes par les rayons X.

Pour cela, je ne puis mieux faire que de vous communiquer

le texte de la conférence que je suis allé faire à Londres, le 15 mars dernier, et qui est encore inédite comme publication dans une revue.

Les troubles trophiques tardifs gangreneux dont je parle, et que j'ai eu, moi aussi, à déplorer dans trois cas, sont dus à ce que le nombre de séries avait été trop grand : on était pourtant autorisé, devant l'état parfait de la peau, à continuer l'administration de doses nouvelles destinées à parfaire le résultat du traitement.

Mais l'expérience nous a appris que ces graves radiodermites tardives pouvaient se produire, malgré la filtration du faisceau.

Maintenant que je sais éviter d'une façon certaine la production de ces troubles trophiques tardifs, je suis heureux de rendre service aux radiothérapeutes en leur faisant connaître la bonne et sûre technique à laquelle je suis arrivé, de même que je n'ai pas hésité à répondre à l'invitation de la Royal Society of Medicine de Londres pour permettre l'application d'un procédé thérapeutique de la plus grande valeur, auquel je me suis consacré et que je crois avoir été un des premiers à rendre rigoureux et scientifique, *sans avoir à redouter le plus petit accident.*

J'ajoute, pour compléter mes renseignements, que les accidents gangreneux que j'ai vu se produire, sont survenus seulement dans les cas (six mois et un an après la fin du traitement) où le nombre des séries avait atteint ou dépassé huit séries; mais, je le répète, suivez la nouvelle technique que je décris dans ma conférence et ne craignez plus la moindre surprise de ce côté-là (1).

M. le Dr Belot (Paris). — Cf. p. 372.

M. le Dr Foveau de Courmelles (de Paris). — Je répète ce que j'ai écrit: il n'y a rien d'absolu dans la posologie des rayons X : 1° parce que ce serait nier la médecine et les cas particuliers, les variations de médicaments entre un maximum et un minimum; 2° parce que cette posologie est encore bien douteuse, quoiqu'on dise.

---

(1) V. pp. 329 et suivantes de ce fascicule.

Les « techniques précises » ont valu à leurs auteurs — je puis préciser — procès ou déboires publiés, non par eux évidemment.

Toutes les doses peuvent agir; il faut être prudent, tâtonner et chercher la sensibilité de la patiente; restons dans l'art médical en utilisant les sciences physiques.

M. le Dr Guilleminot n'a rien de particulier à signaler qui puisse être utile à notre discussion.

M. le Dr Hænisch (de Hambourg). (Voir ce fascicule, p.347.)

M. le Dr Laquerrière, empêché au dernier moment d'assister à notre séance, nous enverra prochainement un travail sur la radiothérapie des fibromyomes.

M. le Dr Spéder. (Voir ce fascicule, p. 352.)

Discussion.

M. le Dr Conrad. — Le traitement du fibromyome utérin comptait parmi les plus belles conquêtes de la chirurgie. A la suite de nombreux radiothérapeutes, Krönig et Gauss ont déclaré la faillite de ce traitement chirurgical et sont venus affirmer « que l'intervention sanglante a cessé d'être le traitement de choix des fibromes et des métropathies hémorragiques et qu'elle ne reste plus réservée maintenant qu'à quelques exceptionnels ou pour des raisons particulières la radiothérapie est inopportune ».

Je considère cette affirmation comme prématurée et très osée, et je pense que le traitement chirurgical reste toujours le traitement de choix.

Le traitement chirurgical est radical et certain dans ses résultats. On lui reproche les dangers qu'il présente; mais ces dangers sont, à l'heure actuelle, réellement minimes; la mortalité opératoire est à peine de 1 %. Le traitement par les rayons X est beaucoup moins sûr et il est téméraire de compter dans un cas donné sur le succès. Certains auteurs déclarent qu'ils ont dû interrompre le traitement radiothérapique et recourir à l'inter-

vention sanglante à cause des métrorragies qui devenaient plus abondantes et menaçantes à la suite des applications de rayons X.

L'acte chirurgical est sûr, intelligent; il fait ce qu'il doit faire, rien de plus, rien de moins; l'action des rayons X, au contraire, est très puissante mais aveugle; les rayons X atteignent la peau, l'utérus, les ovaires et tous les organes avoisinants, intestins, la moelle osseuse et les vaisseaux sur lesquels ils exercent une action puissante. Connaissons-nous toutes les réactions biologiques qui se produisent dans ces organes? On arrive à protéger la peau d'une façon suffisante, mais on n'arrive pas à limiter l'action des radiations dans la profondeur et à protéger les organes qui ne doivent pas être irradiés. Que deviennent ces organes, après qu'ils ont été irradiés un certain nombre de fois? Le docteur D'Halluin, à la suite de Spéder, vient de jeter un nouveau cri d'alarme en nous montrant la production d'accidents tardifs graves. L'action puissante des radiations nous préparera sans aucun doute encore d'autres surprises désagréables; car, à l'heure actuelle, nous ne la connaissons que bien imparfaitement et nous assistons seulement aux premiers débuts de ce nouveau mode de traitement des fibromes.

Le diagnostic d'une dégénérescence carcinomateuse ou sarcomateuse du fibromyome est souvent impossible, même en ayant recours à tous les moyens d'exploration que la clinique et le laboratoire nous offrent. La radiothérapie est non seulement inefficace mais encore nuisible dans ces cas; car elle retarde l'intervention sanglante qui donne sinon la guérison, tout au moins une longue survie avec les apparences de la guérison. L'opération de Wertheim n'est possible qu'au début de l'évolution d'un carcinome; c'est alors seulement qu'elle sort tous ses effets et qu'elle donne des garanties de guérison. La radiothérapie, au contraire, agit en aveugle; elle laisse évoluer un mal qu'elle ne peut reconnaître et court au-devant d'un échec absolument certain.

D'après beaucoup d'auteurs, les rayons X ne sont efficaces que parce qu'ils agissent sur les ovaires, parce qu'ils provoquent une castration sèche. La castration, qu'elle soit produite par

voie sanglante ou par voie sèche, présente de grands inconvénients et quel que soit le mode de traitement auquel nous soumettons les myomes, nous devons nous efforcer de garder intactes les fonctions si importantes des ovaires. L'hystérectomie abdominale nous permet de respecter les ovaires, tandis que la radiothérapie tend, bon gré mal gré, surtout à abolir leurs fonctions.

Je m'adresserai à la radiothérapie :

1° Lorsque la patiente refuse l'intervention; et alors, après avoir établi ce qu'il faut penser des dangers de l'opération, je dirai ce qu'il faut penser de la radiothérapie. Trop souvent les malades exagèrent la gravité de la première et ignorent les dangers et les aléas de la seconde;

2° Lorsqu'il s'agit de métrites hémorragiques; il arrive que des hémorragies répétées, abondantes, défient tous nos moyens thérapeutiques, qu'elles se reproduisent après un ou plusieurs curettages et qu'elles amènent les malades à un état d'anémie et d'épuisement extrêmes. Dans ces cas, on se décide difficilement à pratiquer une hystérectomie et les rayons X nous offrent alors une ressource aussi précieuse qu'efficace;

3° Lorsqu'il s'agit de fibromyomes chez des femmes arrivées à un état d'anémie et d'épuisement trop considérables pour permettre une intervention. Les rayons X peuvent alors arrêter les hémorragies et permettre aux malades de reprendre les forces nécessaires pour supporter l'opération;

4° Lorsqu'il s'agit de malades trop âgées, à moins que certains symptômes, telle la calcification du myome, n'imposent l'intervention chirurgicale;

5° Lorsqu'il s'agit d'une dégénérescence sarcomateuse ou carcinomateuse inopérable et cela, par simple devoir d'humanité, pour donner à la malade l'illusion consolatrice d'une guérison possible.

Dans tous les autres cas, j'aurais recours systématiquement à l'intervention sanglante, c'est-à-dire à l'hystérectomie abdominale avec conservation des ovaires.

M. le Dr Hauchamps. — Je n'ai pas eu l'occasion encore de traiter un cas de fibrome utérin; mais j'ai fait beaucoup de ra-

diothérapie sans filtration pour leucémie, j'ai donné des doses considérables et je n'ai jamais eu de réactions tardives.

M. le D[r] BIENFAIT. — Il faut distinguer la sécrétion interne d'avec la sécrétion externe; cette dualité est démontrée pour beaucoup d'organes glandulaires et notamment pour le testicule et l'ovaire. Les rayons X ne semblent pas avoir d'action sur la sécrétion interne des ovaires; c'est un avantage de la radiothérapie sur l'hystérectomie avec ablation concomitante des ovaires.

M. le D[r] CONRAD ne croit pas que cette action si différente des rayons X sur la sécrétion interne et sur la sécrétion externe des ovaires soit bien démontrée.

M. le D[r] GASTOU (Paris) confirme les idées du D[r] Bienfait; dans l'ovaire, il y a deux espèces de vaisseaux, ceux qui président à sa fonction et ceux qui assurent sa nutrition.

M. le D[r] JACOBS. — Je vous remercie, Messieurs, de l'amabilité que vous avez eue pour moi en m'invitant à assister à votre séance.

La question du traitement des fibromes par la radiothérapie soulève un problème que je croyais résolu depuis longtemps. L'acte chirurgical que nous dirigeons contre cette néoplasie se fait, de nos jours, avec une sûreté telle que la mortalité opératoire est réduite à 0. Personnellement j'ai plusieurs séries de 100 fibromes sans aucun déchet opératoire; c'est vous dire que je considère l'exérèse de ces tumeurs comme une opération bénigne.

Les divers travaux qui vous ont été présentés sur le traitement de ces tumeurs par les rayons X, tendent à préconiser cette thérapeutique comme traitement de choix, et veulent reléguer la chirurgie au second plan. Il me paraît que c'est aller un peu vite vers des conclusions fermes.

D'après les quelques travaux dont j'ai pris connaissance, le but poursuivi par la radiothérapie est d'arriver à la castration sèche. Mais n'est-ce pas revenir, en ce faisant, à quelque vingt années en arrière, alors que la castration ovarienne fut préco-

nisée dans le traitement des fibromes utérins? On attribuait à cette opération la disparition de tumeurs utérines comme conséquence éloignée. Cette opération fut pratiquée sur une très large échelle dans le monde, mais elle ne vécut que quelques années. Aujourd'hui il n'est pas un chirurgien qui voudrait encore y avoir recours, l'expérience ayant prouvé que le fibrome ne s'évanouissait pas après la castration. La radiothérapie paraît vouloir reprendre la même idée. Etes-vous bien certains, en vous appuyant sur quelques observations, de ne pas assumer une grande responsabilité en préconisant cette thérapie plutôt que le bistouri? Car, et m'est avis que ceci doit avoir pour le praticien une importance capitale, rares sont les tumeurs fibreuses de l'utérus qui soient encore, lorsque nous les voyons, du fibrome pur. Il y a quelques années, j'eus la curiosité de pratiquer l'analyse de plus de 200 tumeurs de l'espèce. J'en ai publié les résultats : plus de 70 % de ces tumeurs étaient dégénérées : dégénérescence muqueuse, dégénérescence colloïde, dégénérescence kystique, mortification, dégénérescence calcaire, etc., etc.

Nous ne pouvons, par simple examen, poser le diagnostic de l'état exact de ces tumeurs. Je crois que la très grande fréquence de la dégénérescence présente un danger pour la radiothérapie, soit qu'elle agisse en coup de fouet, qu'elle active encore la déchéance, soit qu'elle n'ait pour résultat que de laisser telle quelle une tumeur qui restera un danger pour l'organisme.

Le Dr Conrad vous a dit que la chirurgie était moins mutilante, vu qu'elle abandonnait les ovaires. Personnellement j'attribue très peu d'importance à l'abandon des ovaires après hystérectomie ; et souventes fois, j'ai observé des cas où ce *modus faciendi* fut regretté à cause des lésions tardives que l'on observe dans ces organes abandonnés.

Notre collègue vous a parlé également du cancer utérin. Je crois que cette question sort du cadre de votre discussion et que, d'ailleurs, la radiothérapie n'a aucune action sur cette localisation cancéreuse.

J'attire, en résumé, votre attention sur les dangers probables

qu'il peut y avoir à traiter des tumeurs abdominales qui sont si souvent dégénérées par la radiothérapie, à appliquer les rayons X à l'aveugle, puisque le diagnostic de ces dégénérescence est presque impossible.

Personnellement je reste quelque peu sceptique sur la disparition de gros fibromes par les rayons X, et ne m'inclinerai qu'après avoir examiné semblable tumeur avant et après le traitement.

M. le Dr D'Halluin (de Lille). — la publication de notre mémoire soulève un problème de *technique radiothérapique des plus importants;* ce point particulier mérite, à cause de sa nouveauté, une attention plus grande que la question aujourd'hui pleinement démontrée de l'afficacité des rayons X pour combattre les fibromes et les métrorragies. Nous répondrons néanmoins aux objections qui ont été faites sur ce point particulier, tout en renvoyant, pour l'exposé des faits, à notre travail original complété par les analyses de publications récentes faites dans le fascicule 3 du *Journal de Radiologie.*

On ne saurait rendre la radiothérapie responsable des tâtonnements inévitables à toute méthode naissante. Les résultats obtenus dans le traitement des fibromes et des métrorragies sont tellement importants, que cette méthode peut, dans un grand nombre de cas, être avantageusement opposée à l'acte chirurgical; reste à débattre la question de meilleure technique.

1° *Etat actuel de nos malades.* — Nous avons été fâcheusement impressionné par la constatation de réactions tardives. A l'heure actuelle, l'état de notre malade de l'observation IV, Mme D..., est stationnaire. L'ulcération prévue s'est produite du côté droit au début de juin. Elle reste de la grandeur d'une pièce d'un franc. Nous avons signalé une induration ligneuse et quasi phlegmoneuse s'étendant à toute la surface irradiée, mais plus particulièrement à droite et à gauche. Il y a à ce point de vue une amélioration manifeste, et les lésions semblent en voie de rétrocession. La malade se plaignait, à un moment donné, de crises douloureuses qui sont maintenant moins vives

et sont plus espacées. Rappelons l'évolution de la réaction: La dernière irradiation a lieu en juillet 1911; c'est en mars 1912 que l'on constate les premiers symptômes réactionnels; c'est en juin seulement qu'apparaît l'ulcération, celle-ci est relativement minime et unilatérale. Elle ne semble pas s'étendre; l'amélioration de l'aspect des régions voisines fait espérer que les lésions sont peut-être sur leur déclin; cependant, du côté gauche, des altérations superficielles de la peau font craindre une ulcération de ce côté. La malade, très nerveuse, se plaint beaucoup et il faut tenir compte de son caractère pour apprécier le coefficient de gravité de la réaction consistant en ulcération minime avec induration œdémateuse de la région.

Mme L... (observation V) était irradiée pour la dernière fois en janvier 1911, le traitement étant cessé parce que la peau paraissait indurée, présentant, quand on la saisissait entre deux doigts, l'aspect caractéristique de la peau d'orange. Le 17 avril, la réaction se produisait, débutant, comme dans le cas précédent, par une induration phlegmoneuse de la région, mais aboutissant plus rapidement à la production d'une ulcération de la grandeur d'une pièce de 2 francs. La malade a été revue le 2 juillet : elle va et vient, ne se plaignant guère de sa réaction. Les douleurs, vives au début, sont maintenant très atténuées; la malade accuse cependant des crises de prurit intense. L'ulcération, pansée au Baume du Pérou, paraît en voie de régression manifeste.

Si l'on tient compte du nervosisme des malades, qui trompe parfois sur la valeur des réactions, on peut dire que les deux accidents décrits ont une intensité moyenne. Ils sont fâcheux, déterminent des sensations pénibles et douloureuses, mais ne sont pas graves. Nous n'avons jusqu'ici observé aucune complication chez nos autres malades.

Le referendum a eu pour résultat de rechercher si d'autres radiologistes avaient observé des réactions analogues.

2° *Les réactions tardives sont-elles fréquentes?* — Nous avons cité les trois cas de Spéder, le cas de Desplats; Bordier nous signale aujourd'hui trois cas inédits observés dans sa pratique;

il les attribue à un nombre trop grand de séries, et modifie sa technique en conséquence.

Hænisch a traité 50 cas; sur ce nombre, 31 seulement sont à retenir; il a obtenu 27 succès, dont 3 améliorations, et 24 guérisons. Cet auteur place l'anticathode à 36 centimètres de la peau, fait en quatre jours trois séries de quatre irradiations, donnant à chaque série 5 à 10 unités Kienböck sous filtre. Le filtre choisi n'est guère recommandable, la peau de chèvre, le gros cuir de semelle, les feuilles de papier d'étain arrêtant des radiations sans épurer sensiblement le faisceau constitué par du 6 à 8 Wehnelt, rayonnement par ailleurs peu pénétrant (8 Wehnelt = 6 Benoist). Jamais il n'a observé de réaction tardive. Cet auteur a une statistique des plus intéressantes.

Albers-Schönberg ne semble pas très partisan des rayons filtrés, ni des fortes doses. Il emploie une seule porte d'entrée et place entre l'ampoule et la peau un filtre de cuir; mais le cuir a un pouvant filtrant nul. Les résultats de sa pratique sont excellents et comme son expérience remonte à trois et quatre ans, il est aujourd'hui certain de n'avoir pas à redouter chez ses malades des réactions tardives, signalées à propos des rayons filtrés. N'ayant jamais eu d'ennui avec sa technique qui lui a, au contraire, donné de fort bons résultats, il n'éprouve nullement le désir d'en changer.

Foveau de Courmelles considère que la posologie, en matière de rayons X, n'a rien d'absolu et ici nous sommes d'accord avec lui, tout en proclamant la nécessité de faire un dosage autre qu'une vague approximation. Les doses données par cet auteur sont faibles, son ampoule laissant passer 1 à 2/10 de milliampères durant cinq, dix, quinze minutes; elles sont quotidiennes pendant un certain temps, puis suivies d'une période de repos. Les rayons sont durs (7 ou 8 Benoist, filtrés à travers un demi-ou 1 millimètre d'aluminium.)

Belot préconise l'irradiation abdominale avec trois portes d'entrée; les rayons 7 Benoist sont filtrés à travers un ou deux millimètres d'aluminium; la dose qui arrive à la peau est de 5 unités H au début, 3 ou 4 unités H par la suite. Le traitement

est répété tous les vingt jours et suspendu après dix ou douze séances, quel que soit le résultat obtenu; il a traité 20 malades depuis deux ans sans observer de réaction tardive.

Spéder rappelle la technique suivie à l'institut du professeur Bergonié. Elle est à peu près la même que celle décrite en 1910. La dose appliquée à la peau est de 4 H à 4 H 25; la dose totale donnée à chaque territoire ne dépasse pas 20 H environ, soit cinq applications faites à un mois d'intervalle. Le rayonnement 7°5 à 8 Benoist (radiographies d'un radiochromomètre) est filtré à travers 1 millimètre à 1,5 millimètre d'aluminium. A condition de limiter à cinq le nombre des séries, l'auteur estime qu'il n'y a pas à craindre de réaction tardive. Remarquons que les doses préconisées sont inférieures à celles dont parle Belot qui, donnant 3 à 4 unités H par série d'irradiations répétées tous les vingt jours, conseille de suspendre seulement après dix ou douze séances. La technique de Spéder semble par conséquent pêcher plutôt par prudence, et cela se conçoit, étant données les réactions signalées antérieurement par lui.

Bordier a modifié sa technique. Il fait une irradiation médiane en employant un filtre de 3,5 millimètres et deux irradiations latérales avec un filtre d'épaisseur variable. Il utilise par conséquent trois portes d'entrée, fait une première radiation du côté droit, traite le lendemain le côté gauche, et le troisième jour, la ligne médiane. Le quatrième jour, il irradie pour la seconde fois le côté droit; le cinquième jour, le côté gauche; le sixième jour, la ligne médiane. Il termine par une dernière série faite en trois jours et en suivant l'ordre indiqué. A chaque séance, il fait virer une pastille placée SUR le filtre à la *teinte III;* la lecture étant FAITE A LA LUMIÈRE ARTIFICIELLE, cela représente une dose de 5 H, mais cette dose n'atteint pas la peau, les filtres absorbant 55 % du rayonnement pour un demi-millimètre, 37 % pour 1 millimètre, 27 % pour 1,5 millimètre, etc. Un intervalle d'environ vingt jours sépare deux séries consécutives, et le nombre des séries est limité à *cinq*.

La particularité de cette technique consiste dans la variation de l'épaisseur des filtres employés pour les irradiations laté-

rales. Cette épaisseur est progressivement croissante pour les trois irradiations de chaque série d'abord, puis pour les séries entre elles : ainsi, pour la première série, il emploie deux fois un filtre d'un demi-millimètre, une fois un filtre d'un millimètre; pour la dernière série, la cinquième, il utilise la première fois 2,5 millimètres, la seconde fois, 3 millimètres, la troisième fois, 3,5 millimètres. Les doses atteignant les portions latérales sont donc progressivement *décroissantes*. Le premier mois, la dose totale est de 7 H; le second mois, de 6 H; le troisième, de 4 H; le cinquième, de 3 H; le sixième, de 2 H. Le milieu reçoit toujours 1 H 68 par mois. La dose maxima est donc de 22 unités H par territoire.

La conclusion qui se dégage de la lecture des publications faites par les auteurs dont nous avons exposé la technique, est la rareté des réactions tardives. Il ne faudrait donc pas, pour étouffer une méthode naissante, faire apparaître ce spectre des réactions tardives; il faut les considérer comme exceptionnelles et résultant d'une erreur de technique assurément excusable et dans tous les cas facile à éviter maintenant qu'on en connaît la cause.

3° *La cause des réactions tardives.* — Nous ne voulons pas parler ici du mécanisme de production (l'ayant déjà décrit et admettant, comme Belot, l'opinion de Spéder), mais de la technique la plus propre à favoriser l'éclosion de ces accidents. Nous avons d'ailleurs développé cette question dans notre mémoire; mettant en garde contre les méthodes de désensibilisation des téguments, nous avons rendu la filtration responsable de ces accidents. Mais loin de nous la pensée de considérer cette méthode comme mauvaise! Elle semble théoriquement excellente. En effet, les intensités du rayonnement baissent rapidement de centimètre en centimètre, grâce à l'absorption des parties molles. La filtration diminuant la valeur des inégalités qui existent entre les doses absorbées par deux épaisseurs voisines, rend le rayonnement plus homogène. Bien que la peau reçoive toujours le maximum de doses, les parties sous-jacentes reçoivent avec les rayons filtrés des quantités de rayons X qui sont moins disproportionnées avec celles administrées à la surface.

On sait par ailleurs l'inégale radiosensibilité des cellules; la stérilisation ovarique et testiculaire montre que les cellules génitales réagissent à des doses infiniment plus faibles que les cellules des téguments. On peut se demander si l'endothélium vasculaire ne possède pas lui aussi une radiosensibilité telle que l'on puisse l'altérer avec des doses de rayons X ne lésant pas les téguments. Dans le cas d'irradiation sans filtre, la chute rapide d'intensité après le premier centimètre serait la sauvegarde des vaisseaux profonds; avec les rayons filtrés, au contraire, les vaisseaux recevraient des doses plus voisines de celles données à la peau et capables d'altérer les endothéliums, alors que la peau moins sensible ne manifesterait aucune souffrance. La répétition des séances légitimée par le bon état de la peau aggraverait les phénomènes réactionnels évoluant avec une lenteur qui, tout en étant considérable, ne peut pas trop nous surprendre, car nous savons l'action prolongée des radiations de Röntgen.

4° *Technique à suivre pour éviter les réactions tardives.* — Soyons donc logiques; l'écueil de la radiothérapie a été l'impossibilité de donner dans la profondeur des doses suffisantes de rayons X. L'absorption réalisée par les premiers centimètres de tissus en étant la cause, la filtration nous a permis de donner dans la profondeur des doses plus fortes de radiations en rendant le rayonnement plus homogène. Il fallait donc redouter l'excès de dose pour des éléments plus ou moins profonds. D'ailleurs, les bons résultats obtenus dans la thérapeutique des fibromes et des métrorragies par les auteurs qui n'ont pas filtré, montrent que des doses faibles sont susceptibles de donner un bon résultat.

Nous avons donc conseillé dans notre mémoire les doses faibles, teinte O ou 2 H 50 deux fois par mois, ou des doses plus fortes, teinte I, ou 5 H une fois par mois, avec suspension du traitement durant deux à trois mois dès la première disparition des règles. Cette suspension a pour but de laisser se prolonger l'action des rayons X sans accumuler de nouvelles doses. Mais comme on ne peut considérer la stérilisation obtenue quand les

règles sont disparues, il paraît prudent de consolider le résultat acquis par la reprise des séances de 3 H tous les mois.

Cette technique est assez voisine de celle préconisée par Belot et par Speder qui, l'un et l'autre, conseillent de ne pas multiplier le nombre des séances et de s'arrêter au bout de cinq à dix séries d'irradiations, comptant administrer 20, 30, 40 unités H par territoire.

Nous avons vu que Bordier lui aussi conseillait des doses plus faibles et progressivement décroissantes et limitait le nombre des séances.

L'accumulation des doses dont l'action latente et prolongée est la cause des réactions tardives, est ainsi limitée par cette manière d'agir.

Kronig et Gauss administrent en une seule fois 600 à 800 unités Kienböck, mais ils utilisent de nombreuses portes d'entrée et réussissent à appliquer en une seule fois la dose suffisante pour amener la guérison. Cette technique demande un examen plus approfondi; nous le remettons à une date ultérieure.

La prudence est devenue le mot d'ordre des radiologistes; elle est plus particulièrement indiquée quand il s'agit de la peau de l'abdomen. Speder a nettement insisté sur ce point; Belot y revient dans la lettre accompagnant son rapport; il écrit : « Ces accidents sont spéciaux à la paroi abdominale qui est mal irriguée, jamais on ne voit cela sur le cou ou sur la face. » Nous croyons cependant qu'il ne faut pas prendre cette remarque à la lettre; chez deux de nos malades traités depuis plusieurs mois par des rayons filtrés, nous avons observé deux réactions de minime importance, mais longues à guérir. Toutes deux se produisent à la région cervicale : l'une au voisinage du maxillaire, l'autre au voisinage de la clavicule.

5° *Considérations sur les mesures.* — Les observations faites au cours de ce débat signalent la difficulté de l'appréciation de la dose de rayons X. Foveau de Courmelles ne semble avoir aucune confiance dans les méthodes de dosage; Belot rejette systématiquement la mesure par la méthode de Bordier; c'est

un peu excessif. Il faut d'ailleurs se rappeler les récentes modifications apportées pour l'appréciation du virage des pastilles placées sur la peau; nous avons présenté ici même l'échelle de Holzchnecht et dit comment nous l'employons pour apprécier à la lumière artificielle le virage des pastilles sensibilisées de Bordier; on peut avantageusement se servir de l'échelle de Bordier pour apprécier les doses faibles; il faut alors faire la lecture à la lumière artificielle et modifier la graduation de l'appareil, la teinte III correspondant, dans ces conditions, à 5 H. Cette question du dosage est très importante; nous ne pouvons répondre à toutes les objections; nous avons fait sur ce sujet de nombreuses recherches qui seront ultérieurement publiées, et jamais nous n'avons trouvé le platino-cyanure en défaut; nous considérons donc cette méthode de dosage comme suffisante dans la pratique et nous ne pouvons que renvoyer ici à la dernière phrase de notre mémoire conseillant l'emploi des pastilles sensibilisées de Bordier placées sur la peau, le virage étant apprécié avec l'échelle de Holzcknecht, en faisant les modifications voulues à la graduation de l'appareil.

Cette considération sur la mesure a une grosse importance. Les uns disent : le dosage en matière de rayons X est illusoire; les autres ajoutent : quand bien même ce dosage serait réalisable, il est impossible d'établir une posologie, différents sujets ne réagissant pas de semblable façon.

Nous avons dit notre opinion concernant la possibilité d'un dosage satisfaisant. En ce qui concerne les variations de sensibilité individuelles, nous sommes obligé de les admettre, et les admettons d'ailleurs pour les médicaments. Ce fait n'a pas empêché d'établir une posologie cependant précise qui sert de base en thérapeutique. Il faut agir de même en matière de rayons X et tenir compte de la radiosensibilité plus ou moins grande de certaines régions ou de certains malades. La question d'idiosyncrasie en matière de rayons X est loin d'être tirée au clair. Dans les cas où l'on a cru l'observer, on peut se demander s'il n'y a pas eu erreur dans l'approximation de la dose.

6° *Critiques apportées à la méthode.* — Passons maintenant

aux critiques faites, concernant l'application de la radiothérapie aux affections gynécologiques.

Nous sommes heureux d'entendre les Drs Jacobs et Conrad dire que la radiothérapie leur paraît particulièrement recommandable dans le cas de métrite hémorragique.

Mais nous sommes par ailleurs étonné d'entendre le Dr Jacob douter de la disparition des fibromes. Des disparitions totales ont été signalées par un grand nombre d'auteurs s'étant occupés de la question et les résultats ont été souvent contrôlés par des chirurgiens. Nous avons publié nous-même un cas où la disparition totale a pu être constatée par notre collègue le professeur de Nobele.

Tout le monde est unanime à reconnaître que l'on ne peut compter sur la *disparition complète* des très gros fibromes; mais que l'on peut obtenir, dans de nombreux cas, la régression complète de tumeurs de volume moyen.

Le Dr Jacobs reproche à la radiothérapie de remettre en honneur une méthode aujourd'hui tombée dans l'oubli : la castration chirurgicale a vécu, parce qu'insuffisante; pourquoi vouloir la remplacer par la castration röntgénienne? Nous avons écrit : « Les rayons X agissent en réalisant une castration sèche; si c'est là probablement le facteur principal de guérison, des *actions secondaires très importantes* peuvent contribuer à la faciliter. » Bien que l'on n'ait aucune preuve évidente de ce fait, on admet généralement l'importance de l'action des rayons X sur l'ovaire pour expliquer leur efficacité. Mais on attribue aux actions sur la muqueuse utérine et le fibrome lui-même la supériorité de la radiothérapie opposée à la castration chirurgicale. Nous avons exposé l'opinion des principaux auteurs concernant l'action des rayons X sur le fibrome lui-même. Malgré les hésitations théoriques de certains d'entre eux, elle ne paraît pas niable; aux faits déjà cités, ajoutons celui de Græfenberg (1).

Il s'agit d'une femme de 60 ans, arrivée à la ménopause depuis

---

(1) *Berlin. Klin. Woch.*, n° 18, 1912. Analysé in *Journal de Radiologie*, 1912, p. 309.

dix ans et atteinte d'un myome atteignant l'ombilic. Quatre doses d'érythème réduisirent la tumeur au volume d'une noisette. Le cas est évidemment surprenant, mais il faut recueillir les faits sans parti pris avant de recourir aux interprétations.

Au Congrès de Barcelone, le professeur Doumer cita une observation où, irradiant successivement en les isolant divers points d'un fibrome, il constata, au bout de quelque temps, la diminution de la tumeur aux endroits correspondant aux régions irradiées.

Il serait donc bien osé de rejeter une méthode sous prétexte que son mode d'action (d'ailleurs *problématique)* est analogue à celui d'une autre méthode déclarée insuffisante; cette identité pourrait bien n'être qu'apparente; il est certain qu'à l'action sur les ovaires s'ajoute, dans nombre de cas, une action directe sur le fibrome et les vaisseaux, qu'on ne peut invoquer dans la castration chirurgicale.

Faut-il, comme le dit Conrad, redouter cette action sur l'ovaire et rejeter la radiothérapie parce qu'elle altère un organe que respecte le chirurgien? La nécessité de laisser les ovaires est une opinion personnelle de Conrad, et Jacobs nous a dit être d'un avis tout à fait opposé. Nous pourrions par conséquent laisser de côté cette objections, puisque l'accord n'existe pas entre gynécologistes! Il nous est cependant trop facile de répondre. On distingue aux glandes une sécrétion interne et une sécrétion externe; or, les rayons X suppriment seulement la sécrétion externe. Le fait est bien prouvé pour le testicule : on a prétendu qu'il en était de même pour l'ovaire. La physiologie n'a pas encore élucidé la question de la sécrétion interne de l'ovaire. Si elle est due aux corps jaunes exclusivement, la radiothérapie, en supprimant les ovules primordiaux, graines de corps jaunes, altère forcément la sécrétion interne. Mais il n'est pas prouvé que cette sécrétion interne soit dévolue aux seuls corps jaunes. On peut dire que la radiothérapie provoque une ménopause artificielle anticipée et progressive, s'accompagnant de troubles légers analogues à ceux qui accompagnent la ménopause naturelle. Existe-t-il une sécrétion interne après la ménopause? Cette

sécrétion interne est-elle conservée par la radiothérapie? Il est difficile de répondre catégoriquement.

Otto v. Herff, qui oppose comme Jacobs la castration ovarienne à la castration chirurgicale, dit que la nouvelle méthode enregistrera les mêmes insuccès et les mêmes dangers que l'oophorectomie. Nous avons montré plus haut les raisons de la supériorité de l'emploi des rayons X. V. Herff, exposant les complications de la castration sanglante, nous parle d'atrésie vaginale, d'inappétence sexuelle, de diminution de la mémoire, d'états mélancoliques. Nous n'avons jamais vu signaler ces accidents à propos des irradiations, et les troubles enregistrés consistent en bouffées de chaleur et troubles vagues accompagnant la ménopause naturelle. Si ces faits se confirment, on trouvera dans leur existence une preuve de l'action sélective des rayons X sur les organes de sécrétion externe.

Les chirurgiens comptent pour rien les risques opératoires. Leur statistique est, à l'heure actuelle, fort belle, mais il serait puéril de nier tout danger. Krönig et Gauss déclarent ne plus opérer un fibrome, tant la radiothérapie leur paraît supérieure.

On objecte enfin à la radiothérapie l'impossibilité où se trouve le médecin de diagnostiquer un fibrome atteint de dégénérescence cancéreuse d'un fibrome simple. Tous les chirurgiens ne sont pas de cet avis, et Jacobs nous le disait il y a un instant : le teint de la malade, son amaigrissement, sa fatigue indiquent une métamorphose. On opère le malade, on trouve un fibrome dégénéré.

La dégénérescence cancéreuse, quand elle peut être supposée, a toujours été donnée comme une contre-indication de la radiothérapie appliquée au fibrome. Mais on nous a dit combien il était fréquent de trouve des dégénérescences dans le fibrome; il faut préciser, car les dégénérescences graisseuse, calcaire et muqueuse n'ont pas la même importance.

Il importe par ailleurs de choisir les cas et la radiothérapie a ses contre-indications à côté de ses avantages.

La discussion n'est pas close, mais ce débat consacre :

1° L'efficacité incontestable des rayons X;

2° L'absence d'objection sérieuse apportée à cette méthode.

La production des réactions ne saurait en effet être incriminée. Elles sont rares. L'administration de doses moins fortes et plus espacées, la limitation du nombre des séances, succèdent maintenant à l'administration de doses fortes dont l'utilité ne se fait pas sentir, étant donnée la radiosensibilité des organes irradiés.

M. le D[r] DESSAUER (Aschaffenbourg). — Je serais sans excuse de prendre la parole ici si cette discussion ne comportait pas un important problème de physique et de technique. Ce problème, qui envisage le meilleur mode d'application des rayons, est encore fort discuté et bien diversement résolu.

Récemment Krönig et Gauss de Fribourg-en-Brisgau ont fait connaître un mode d'application qui déconcerte à première vue par l'énormité des doses administrées et qui est en somme des plus intéressants. Ils arrivent à appliquer sans inconvénient, même en une séance, jusque 300 X Kienböck et dans ces derniers temps ils ont appliqué des doses plus élevées encore.

Leur méthode a suscité de vives discussions et elle a rencontré une opposition énergique soit dans certaines publications, soit au sein de différentes sociétés et notamment au dernier Congrès de la Société allemande de Radiologie.

Krönig et Gauss attaquent les organes génitaux internes par tous côtés et font de nombreuses irradiations multipolaires, par feux croisés; ils filtrent le rayonnement au travers de 3 mm. d'aluminium et ils appliquent environ 20 X Kienböck, sur chaque porte d'entrée, tout en se gardant d'irradier par deux fois le même territoire cutané. Pour faire ces applications nombreuses, intensives et prolongées, ils ont imaginé un type d'instrumentation tout à fait spécial; autant le radiodiagnostic et la radiothérapie diffèrent dans leur but, autant il est naturel qu'ils diffèrent dans leurs voies et moyens, c'est-à-dire dans l'appareillage qu'ils nécessitent pour atteindre leur but; la radiothérapie bien comprise exige une instrumentation tout différente de celle de la radiographie et inversement.

La clinique gynécologique de l'université de Fribourg a dû dépenser de fortes sommes pour l'acquisition de cette instrumentation et actuellement quatre appareils y fonctionnent sans relâche et ne suffisent même plus aux besoins de la clinique, tellement l'affluence des malades atteintes de myomes est grande.

Krönig fut un des chirurgiens les plus réputés de l'Allemagne par ses opérations de myomes; il fut et ne l'est plus parce que, grâce à la radiothérapie, il n'en a plus opéré depuis deux ans, du moins dans la clientèle aisée qui est à même de payer les frais d'un traitement radiothérapique.

Dans ces derniers temps, beaucoup de cliniques allemandes se sont engagées dans la voie préconisée par ces deux auteurs.

M. le Dr Jacobs. — Je ne voudrais pas qu'il pût rester entre nous, Messieurs, un malentendu: En vous parlant de dégénérescence, je ne vous ai cité, je n'avais en vue que la dégénérescence, muqueuse, colloïde, calcaire et autres, et non la dégénérescence carcinomateuse ou sarcomateuse, très rare dans le fibrome.

Nous sommes peut-être d'accord sur un point : je déplore, avec tous les hommes consciencieux, les opérations radicales qui doivent être pratiquées pour des petites tumeurs, chez des femmes jeunes. Si la radiothérapie peut arriver à faire disparaître ces tumeurs, sans la castration sèche, nous applaudirons volontiers à cette thérapeutique. Le radium m'a donné dans ces cas de très beaux résultats. J'ai fait disparaître des fibromes atteignant le volume d'une mandarine. Je serais disposé à croire que la radiothérapie peut arriver à de semblables résultats.

Les derniers progrès en radiograpnie

M. le Dr Dessauer montre comment il est arrivé à appliquer la vraie cinématographie à l'étude du cœur et du tube digestif, décrit et démontre sa bobine Eclair et son appareil cinématographique, procède à quelques expériences des plus intéressantes, notamment à quelques projections cinématographiques et à la cinématographie du cœur battant avec six prises en une seconde de temps. (Cette communication paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule).

Dr Et. Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Déontologie

ALBERS-SCHÖNBERG. **Le roentgenologue a droit de propriété sur tous les travaux radiologiques qu'il exécute comme spécialiste** (Der Röntgenologe ist als Spezialarzt Eigentümer der von ihm hergestellten röntgenologischen Arbeiten). (*Aerztl. Sachverst. Zeit.*, n° 10, 1912.)

L'auteur justifie les conclusions suivantes, qui ont d'ailleurs été adoptées à l'unanimité et sans débat au 8e Congrès de la Société allemande de Radiologie.

1° La rœntgenologie constitue légitimement une spécialité au même titre que la laryngologie, l'ophtalmologie, etc.

2° Le rœntgenologue est un spécialiste et, à ce titre, il est consulté conformément aux usages déontologiques par les médecins et les malades pour établir ou confirmer un diagnostic ;

3° Le rœntgenologue utilise les ressources que présentent les rayons X ainsi que les méthodes cliniques ordinaires. Il décide s'il convient d'employer tel ou tel procédé (radiographie, radioscopie, orthodiagraphie, téléradiographie, etc.)

4° Le rœntgenologue reste possesseur des clichés, diapositifs, décalques, orthodiagrammes, téléradiogrammes, etc., qui ont servi à poser le diagnostic, tout comme les préparations histologiques, par exemple, sont propriété de l'anatomo-pathologiste chargé de l'examen. Mais pour des raisons de bonne confraternité, il se fera un devoir en toute occasion d'envoyer une épreuve positive ou un diapositif au médecin traitant, à la suite d'une demande de ce dernier.

5° La remise de plaques, d'épreuves positives, etc., à des sociétés d'assurances, caisses communes, etc., a lieu suivant des arrangements particuliers. Dans les cas d'urgence, il est d'usage que le rœntgenologue mette tous ses documents à la disposition des intéressés.

6° Le rœntgenologue peut, de son propre gré, remettre au patient, à titre gratuit ou contre paiement, une copie ou toute autre épreuve radiographique. Toutefois, il est recommandable de n'agir ainsi que dans les cas où il ne peut résulter de cette remise ni inquiétude ni préjudice pour le malade.

Dr Klynens.

Biologie

Aubertin et Giroux. **Action des rayons X sur les éosinophiles.** (*Presse médicale,* 13 juillet 1912.)

On ignore le mode de réaction des cellules éosinophiles vis-à-vis des rayons X; c'est une recherche très difficile parce que ces éléments sont en assez faible proportion dans le sang et que, par suite, leurs variations sont peu importantes.

Les auteurs ont eu l'occasion d'observer un malade qui présentait une éosinophilie permanente et considérable (65-70 %); il s'agit d'un homme de 40 ans, ancien paludéen, non syphilitique, présentant de la cyanose et de la dyspnée depuis quatre ans avec des crises fréquentes d'insuffisance cardiaque. Il n'y a pas de souffle, ni au foyer de l'orifice pulmonaire, ni au niveau de la pointe du cœur, mais on trouve un bruit de galop et une forte dilatation du ventricule droit. L'ensemble des symptômes rappelle le syndrome que Sanders er Rogers atribuent à la sclérose primitive de l'artère pulmonaire.

Les auteurs ont fait irradier un certain nombre de fois les épiphyses et la rate de ce patient; les nombreuses analyses du sang faites au cours de ce traitement ont amené les conclusions suivantes:

L'irradiation des centres hématopoïétiques chez un sujet fortement éosinophilique produit immédiatement une leucocytose qui dure quelques heures; ce n'est pas une polynucléose pure comme chez les sujets normaux; c'est surtout un renforcement de l'éosinophilie avec un certain degré de neutrophilie. Par conséquent, si chez les sujets sains et chez les leucémiques myéloïdes, la leucocytose röntgénienne est une polynucléose neutrophile, cela ne tient pas a une action spécifique des rayons X sur les neutrophiles, mais au fait que ceux-ci sont de beaucoup prédominants dans le sang et dans les organes hématopoïétiques.

En d'autres termes, les sujets réagissent à l'irradiation par une leucocytose portant surtout sur les leucocytes granuleux prédominants dans leur sang et leurs réserves hématopoïétiques; à l'état normal, ce sont les neutrophiles; de même aussi chez les leucémiques myéloïdes où les neutrophiles sont encore en forte majorité dans le sang pourtant très modifié; chez le malade des auteurs, c'est une réaction éosinophile parce que les cellules éosinophiles atteignent 65 %.

Les rayons X n'agissent donc pas sur le sang à la manière des infections qui provoquent une réaction exclusivement neutrophile. Ils agissent également sur les éosinophiles, qu'ils font, à doses moyennes, émigrer dans le sang et qu'ils détruisent à doses fortes.

D[r] Klynens.

Radiodiagnostic

ORGANES RESPIRATOIRES

Kreuzfuchs. **Un nouveau procédé de mensuration du cœur.** (Ein neues Verfahren der Herzmessung.) (*Munch. med. Woch.*, n° 19, 1912.)

Après avoir exposé les causes d'erreurs et les inconvénients de l'orthodiagraphie et de la téléradiographie du cœur, l'auteur expose un nouveau procédé qui ne laisse rien à désirer au point de vue de la simplicité et de l'exactitude.

Sur la ligne médiane du thorax, aussi bien en avant sur le sternum qu'en arrière sur les apophyses épineuses, on fixe avec du sparadrap un fil de plomb : le sujet d'observation doit être placé derrière l'écran de façon que les deux fils de plomb superposent exactement leur silhouette.

L'ampoule peut être placée à n'importe quelle distance, mais il faut qu'elle se trouve à une certaine hauteur, de façon que l'ouverture du diaphragme encadre exactement l'image radioscopique du thorax.

Sur le verre protecteur de l'écran, il suffit alors de dessiner avec la plus grande exactitude possible le contour du cœur, du diaphragme et de la paroi thoracique; telle est la partie matérielle de la technique.

Il s'agit maintenant de procéder à la mensuration; à cet effet,

on relie les deux côtés de la silhouette thoracique au moyen d'une horizontale passant par le sinus cardio-phrénique droit et sur cette horizontale on élève deux perpendiculaires, l'une passant par la partie la plus saillante du contour droit du cœur, l'autre passant par la partie la plus saillante du ventricule gauche.

L'horizontale se trouve ainsi divisée en trois parties : une partie médiane et deux parties latérales que nous appellerons conventionnellement distance thoracique gauche, distance thoracique droite et diamètre transversal du cœur.

Or, entre ces trois grandeurs, il existe à l'état normal un rapport constant : dans l'ordre indiqué ci-dessus, elles sont entre elles comme 3 : 4 :5 ou plus exactement comme 2.8 : 4.2 : 5.

Supposons que nous ayons mesuré sur l'écran les distances 5.5, 11.5 et 13; en additionnant ces chiffres, nous trouvons le diamètre transversal total du thorax, soit 30 centimètres. Or, ces chiffres ne nous disent rien à première vue, parce qu'ils sont arbitraires; il faut les rapporter à une commune mesure, à 12 (puisque $2.8 + 4.2 + 5 = 12$) ou à un multiple de 12, soit 24 ou 36.

Pour ce faire, nous pouvons procéder de deux façons différentes. Il suffit de multiplier chaque nombre trouvé par 12 et de diviser leurs produits par le diamètre total du thorax. Ainsi nous obtenons :

	5.5	11.5	13
ou	2.2	4.6	5.2

Mais le procédé le plus facile consiste à placer l'écran à une distance telle du sujet d'observation que le diamètre transversal du thorax comporte invariablement à chaque examen une longueur de 36 centimètres.

Dans ce but, il est avantageux de coller au dos de l'écran à une distance de 36 centimètres l'une de l'autre deux petites marques de plomb : on éloigne alors l'écran du sujet d'observation jusqu'à ce que le diamètre horizontal du thorax passant par le sinus cardio-phrénique droit corresponde exactement à la distance séparant les deux repères métalliques; il suffit alors de diviser par trois les chiffres trouvés ou de les comparer avec les constantes physiologiques (2.8, 4.2, et 5) multipliées par trois.

Le procédé n'a pas une exactitude mathématique, mais il est toutefois amplement suffisant pour répondre à tous les besoins de la clinique; il est en outre simple, expéditif et ne nécessite aucune instrumentation encombrante, complexe et coûteuse.

D[r] Klynens.

DESTERNES et BAUDON. **Inversion totale de l'estomac par distension gazeuse de l'intestin.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 avril 1912, n° 331.)

L'examen aux rayons X démontre les anomalies suivantes : « La pointe du cœur plonge sous le diaphragme gauche, à la partie supérieure de l'énorme zone claire intestinale qui remplit l'hypocondre gauche. L'estomac est repoussé à droite de la colonne vertébrale ; bas-fond en avant des quatrième et cinquième vertèbres lombaires ; pylore à gauche de la troisième ; côlon transverse entourant l'estomac et se continuant avec la zone claire qui remplit l'hypocondre gauche. »

Dr Etienne HENRARD.

Dr HOLZKNECHT. **Les récentes découvertes dans l'examen du tube digestif par les rayons X.** (Recent advances in the Rœntgenexamination of the digestive tract). (*Archives of the Rœntgen Ray*, 1912, n° 144, p. 59, et *Berliner klin. Woch.*, n° 4, 1911.)

Déplacements de l'œsophage. Les déplacements de l'œsophage ont une grande importance non pas tant en ce qui concerne cet organe lui-même que comme signe de diagnostic des perturbations des organes voisins. Ils sont souvent les premiers indices d'affections pleurales et pulmonaires ou encore de tumeurs du médiastin ; dans le premier cas, l'œsophage est longuement arqué, dans le second, la courbe est plutôt très arrondie, à petit axe ; il en est de même quand il s'agit d'un anévrysme ou d'une dilatation de l'aorte.

La dilatation de l'oreillette gauche provoque aussi une altération de l'aspect de l'œsophage qui est plus étroit à l'endroit comprimé. Ceci est rendu apparent par le passage du bol bismuthé qui est ralenti et décrit une légère courbe.

A peu près la moitié des malades que nous examinons parce qu'ils se plaignent de troubles de l'œsophage présentent de l'atonie de l'œsophage, trouble que Rosenheim a décrit le premier.

Dans la déglutition normale, la bouchée traverse l'œsophage sous la forme d'un cylindre long comme le doigt, mais lorsqu'il y a atonie, elle s'étend sur toute la longueur de l'organe et

reste parfois un quart d'heure avant de disparaître dans l'estomac.

Cet état ne donne des signes subjectifs que chez les malades nerveux; ils se plaignent alors d'hyperesthésie de la région, de difficultés de la déglutition, de crampes dans la poitrine, allant parfois jusqu'à la suffocation et même jusqu'à la défaillance, quoique aucun organe ne soit entrepris.

Lorsqu'il y a une sténose de l'œsophage, il se produit une dilatation en amont du point intéressé; le lait de bismuth s'y accumule et ne va pas plus loin, de sorte qu'en dessous on n'aperçoit tout au plus qu'un mince filet vertical de bismuth. Lorsque la dilatation est petite et l'obstacle encore peu marqué, on voit le bol bismuthé passer en se fragmentant comme si cette fragmentation lui permettait de passer plus facilement.

Radioscopie de l'estomac. Schlesinger a récemment montré que la forme de l'estomac chez l'homme bien portant était variable et dépendait de la tonicité de la paroi.

Il considère quatre formes : hypertonique (corne, pointe au niveau du nombril), orthotonique (crochet descendant plus bas que l'ombilic), hypotonique (crochet allongé et élargi vers le bas, niveau du contenu plus ou moins élevé), atonique (crochet épais, très bas, niveau se rapprochant de l'horizontale en dessous de l'ombilic).

Ces quatre formes seraient normales, comme le pense aussi Groedel, et dues simplement à une variation de tonicité de la musculature.

Holzknecht n'a jamais rencontré la forme hypertonique chez la femme et rarement la forme dite atonique chez l'homme.

Le temps que met un estomac à se vider n'est pas invariable; il dépend de la tonicité et va de deux à huit heures. Si un estomac hypertonique n'est pas vidé en six heures, c'est qu'il y a une obstruction, tandis qu'un estomac atonique peut prendre huit heures, sans que cela soit le signe d'une lesion.

Ulcère perforant. Haudek a bien décrit le diverticule de l'ulcère calleux qui se remplit de bismuth dans sa partie inférieure, tandis que la partie supérieure contient de l'air.

Un autre symptôme qui indique l'adhérence de l'estomac consiste dans la fixité de cette image qui ne varie pas de situation alors que l'on modifie la position de l'estomac par la palpa tion du ventre; de plus, il y a encore le symptôme « douleur localisée » qui apparaît pendant cet examen.

L'ulcère perforant le foie siège ordinairement à la petite

courbure; il se dirige en avant et à droite et suit les mouvements respiratoires.

Ces déplacements ne se produisent pas quand il s'agit d'un ulcère de la face antérieure.

Haudek, dans 28 cas, a observé l'absence d'acide chlorhydrique libre; 15 de ces cas furent contrôlés à l'autopsie.

Il a établi quelques différences entre le cancer et l'ulcère. Quand il s'agit d'ulcère, on observe fréquemment une contraction transversale dont l'isthme se trouve à la petite courbure et non en avant ou à la grande courbure; la palpation ne révèle aucune résistance et l'anneau de contraction a un aspect étroit et presque complètement transversal.

Dans le cancer, on a des signes contraires : l'isthme est souvent à gauche, la contraction en sablier est large et irrégulière, parfois on sent à la palpation la résistance de la tumeur.

Lorsqu'il existe un ulcère gastrique, il n'est pas rare de voir le pylore déplacé vers le haut et vers la gauche et dans le type floride, on trouve un résidu stomacal après six heures. Ce résidu ne provient pas d'une sténose mais d'un spasme provoqué par la défense du duodénum contre l'hyperacidité stomacale.

Le double repas bismuthé de Haudek, pris l'un six heures avant l'autre, permet de se rendre très facilement compte de l'aptitude de l'estomac à se vider.

Les rapports du pylore et du duodénum ne manquent pas d'intérêt; lorsqu'il persiste un contenu stomacal avec du bismuth dans le duodénum, sans altération des rapports, il s'agit soit d'hyperacidité, soit d'atonie. La terminaison de l'estomac est-elle à droite de la ligne médiane, il faut songer à une sténose non compensée du pylore. Est-elle à gauche et le duodénum également de ce côté, il y a vraisemblablement ulcère calleux.

Enfin lorsque les rapports sont normaux mais qu'il y a assez de distance entre le duodénum et la fin de l'estomac, celle-ci étant délimitée par un contour irrégulier, il y a cancer du pylore.

Ces diverses données permettent jusqu'à un certain point de savoir s'il y a lieu d'opérer le cancer; malheureusement ils ne renseignent pas sur les métastases et les adhérences.

D'après Haudek, l'opération peut toujours être tentée quand l'estomac a conservé sa forme de crochet, et il y a contre-indication quand on trouve un estomac petit et court dirigé diagonalement.

L'auteur donne la reproduction d'une radiographie montrant

un estomac porteur d'une énorme tumeur à sa partie médiane; la forme normale est assez bien conservée; le chirurgien a enlevé avec succès les cinq sixièmes de l'organe et un second cliché montre le résultat de l'opération : l'estomac réduit à la portion cardiaque s'abouchant directement dans l'intestin.

La conservation de la forme normale indique que l'étendue de la tumeur et ses adhérences ne sont pas excessives. Une autre donnée portant à croire que la petite courbure n'est pas atteinte, c'est la notion de la « rotatio post cœnam » : quand à la palpation on sent une tumeur allongée transversalement lorsque l'estomac est à jeun, il arrive qu'après le repas elle n'est pas transversale mais oblique (parfois jusque 90°); ce symptôme prouve que la tumeur n'est pas adhérente au voisinage.

Duodénum. L'examen du duodénum n'est pas commode. Dans ces derniers temps, il a été facilité par l'usage du bismuth en suspension dans l'eau; après l'ingestion, on s'applique à refouler le contenu de l'estomac dans le duodénum et le pylore permet généralement cette opération. Quand on fait usage, non pas d'eau, mais d'une bouillie, ce qui, en somme, est un repas, le pylore remplit immédiatement ses fonctions et ne permet pas un passage aussi rapide.

La première partie du duodénum, le *bulbus duodeni* ou *pars horizontalis superior*, sert de point de départ pour les réflexes du pylore, et aussi grâce à l'absence de valvules conniventes, il favorise l'entrée dans l'intestin du contenu stomacal; radiographiquement, elle constitue un point de repère meilleur que celui de la fin de l'estomac, pour reconnaître l'endroit où se trouve le pylore.

Le chyme passe dans le duodénum sous forme de jets intermittents; les valvules connivertes ralentissent le passage, forcent le chyme à prendre un mouvement spiraloïde et effectuent ainsi son mélange avec les sécrétions. En cas d'ulcère ou de sténose, le jet est remplacé par un mouvement de simple péristaltisme vermiforme.

Le côlon. Le Dr Holzknecht confirme son opinion première, disant que la progression du contenu se fait par phases subites et intermittentes, mais il se range à l'avis de Stierlin pour dire que cela n'a pas lieu trois fois en vingt-quatre heures, mais bien de six à huit fois.

Cette façon de voir rompt complètement avec l'opinion classique qui admettait l'existence d'un mouvement péristaltique lent et continu.

L'examen radiologique a permis de se rendre compte de diverses espèces de constipations : il y a la constipation purement rectale; il y a celle du cæcum et du côlon ascendant due à de l'atonie (Stierlin) et celle aussi due au cœcum mobile et atonique de Wilms, qui donne des symptômes rappelant l'appendicite; ce cœcum est très volumineux, prolabé dans le pelvis et souvent mobile.

Technique. Afin d'éviter la palpation manuelle de l'abdomen pendant la radioscopie, Holzknecht fait appuyer le malade contre un plan résistant et transparent; il lui suffit alors de presser l'écran contre la paroi, pour déplacer, notamment vers le haut, l'estomac et s'assurer ainsi de la mobilité des organes contenant le bismuth.

Pour la radioscopie, il se sert d'un tube dur; veut-il fixer une image radioscopique par la radiographie, il laisse tout, appareil et malade immobiles; il introduit une plaque dans un châssis entre l'écran et le malade et ramollit son tube dur au degré nécessaire.

Dr BIENFAIT.

Radiothérapie

RÉGAUD et CRÉMIEU. **Fondements expérimentaux de la Rontgenthérapie appliquée à l'hypertrophie du thymus.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 juin 1912, n° 335.)

Les auteurs rappellent d'abord quelques notions histologiques concernant le thymus, rangé dans la catégorie des organes lymphoïdes. Ce qui distingue le thymus des autres organes lymphoïdes, c'est la nature épithéliale de son réticulum et la présence des corpuscules de Hassall.

MM. Régaud et Crémieu citent les travaux d'Heineke, de Rudberg, d'Aubertin et Bordet qui ont étudié l'action des rayons X sur le thymus. De toutes ces recherches, il résulte que les rayons X exercent sur le thymus une action intense, qui se manifeste par des modifications structurales aboutissant à l'atrophie rapide de l'organe, suivie, lorsque la survie le permet, d'une régénération.

Les auteurs ont repris la question en la faisant bénéficier de toutes les acquisitions de la technique radiologique (irradiations

intenses) et, après avoir montré sur des coupes microscopiques les modifications histologiques subies par des thymus de jeunes chats irradiés, concluent en disant qu'une rontgénisation *unique* d'intensité *moyenne* provoque dans le thymus un processus cyclique, au cours duquel une phase de régression est suivie d'une phase de régénération aboutissant à la *restitutio ad integrum*.

Poursuivant leurs expériences, les auteurs ont pu, en forçant les doses (teinte IV de Bordier, soit environ 25 H) obtenir, sinon l'atrophie définitive de l'organe, du moins une réduction telle du thymus qu'on peut le considérer comme définitivement annihilé.

Involution transitoire dans certaines conditions, involution définitive dans certaines autres, sans aucun retentissement sur l'état de santé général; tels sont les résultats de l'irradiation du thymus.

Dans ces conditions, ce traitement apparaissait comme légitimement applicable à l'homme (Heineke).

La rœntgénisation semble être le traitement de choix dans une affection où le but à atteindre est précisément de réduire le volume du thymus en faisant courir au sujet le minimum de risques; cette affection est l'hypertrophie thymique de l'enfant.

Les auteurs ont réuni huit cas (et notamment deux de Nogier), montrant que la rœntgénisation du thymus donne, en thérapeutique humaine, les résultats auxquels l'expérimentation permettait de s'attendre.

MM. Régaud et Crémieu fixent les règles auxquelles on devra se conformer dans l'application du traitement.

Conclusion. — On peut espérer obtenir par la radiothérapie, des résultats aussi satisfaisants et presque aussi rapides que par l'intervention sanglante, sans faire courir au petit malade les risques sérieux d'une anesthésie, d'une extirpation opératoire, d'une infection éventuelle, et surtout le danger redoutable d'une opération non justifiée qui résulterait d'une erreur de diagnostic toujours possible (adénopathie trachéo-bronchique).

D[r] Etienne HENRARD.

ZIMMERN et COTTENOT. **La radiothérapie des glandes surénales. Ses résultats, ses effets hypotenseurs.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 juin 1912, n° 335.)

Les premiers résultats des auteurs dans des expériences sur l'animal sain semblaient témoigner d'une indifférence à peu

près complète des rayons sur la glandes surrénales. Mais il est loin d'en être de même chez les malades présentant des symptômes d'hyperfonctionnement des glandes.

MM. Zimmern et Cottenot citent un ensemble de faits qui tendent à démontrer que les lésions athéromateuse, l'artériosclérose et les troubles fonctionnels précurseurs, tels que l'hypertension, sont sous la dépendance de l'hyperplasie et de l'hyperfonctionnement surrénal.

S'il est ainsi démontré que l'hypertension peut être la conséquence de la suractivité fonctionnelle des capsules surrénales, il était légitime de penser que les rayons X, que nous savons en d'autres circonstances doués d'un pouvoir électif remarquable sur les éléments cellulaires en activité reproductrice, seraient susceptibles d'enrayer le processus hyperplasique des capsules surrénales, comme ils diminuent la suractivité pathologique du corps thyroïde ou de la glande pituitaire.

L'obtention de résultats positifs devait du même coup vérifier le bien fondé des théories surrénales de l'hypertension, et enrichir la thérapeutique d'un nouveau procédé, apte à combattre cette dernière, plus puissant et plus efficace sans doute que tout autre, puisqu'il s'adresse au foyer même du trouble pathologique, à l'organe responsable lui-même.

Les auteurs citent 16 observations d'hypertendus chez lesquels l'irradiation de la région surrénale a amené un abaissement plus ou moins marqué de la tension artérielle.

Technique. — Rayons 9 à 10 Benoist, filtrés sur un millimètre d'aluminium. A chaque séance, 3 H (en tenant compte du coefficient d'absorption du filtre), tube à 15 ou 20 centimètres des téguments. Centre d'irradiation, la douzième côte, à proximité de la colonne vertébrale. Les deux capsules surrénales sont irradiées chaque fois, l'une après l'autre.

Dr Etienne Henrard.

Werthem Salomonson. **Le milliampèremètre et l'intensité des rayons de Rœntgen.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 avril 1912, n° 331.)

Conclusions. — Le nombre des interruptions par seconde et peut-être aussi la forme de la courbe ont une grande importance pour les indications du milliampèremètre.

Les indications du milliampèremètre ne permettent pas de doser exactement les rayons.

Ce n'est que dans certaines conditions déterminées, où un seul et même appareil est utilisé avec un nombre d'interruptions constant, que le milliampèremètre donne de bonnes indications pouvant être employées sans danger pour le dosage, et toutefois si l'intensité reste dans les limites de 1 à 2,50 ou 3 M. A.

Dr Etienne HENRARD.

BARJON et JAPIOT (Lyon). **Le traitement radiothérapique des nævi. Formes, indications et contre-indications.** (*Archives d'électricité médicale*, 25 mai 1912, n° 334.)

Technique. — Applications de rayons 5 à 6 B, ne dépassant pas 5 H toutes les trois ou quatre semaines. Si la lésion est superficielle, les rayons ne seront pas filtrés, au moins pour les premières séances; ils seront ensuite filtrés sur 5/10 de millimètre d'aluminium pour les suivantes et sur 1 millimètre s'il s'agit de lésions profondes.

On doit être *prudent;* il faut savoir qu'il n'est pas du tout besoin d'employer des grosses doses pour guérir un angiome, que cette guérison peut être obtenue sans que les irradiations provoquent de réaction locale, que toute réaction et à fortiori toute radiodermite doit être évitée de parti-pris, que le résultat esthétique est à ce prix, et que dans ces conditions il sera absolument parfait.

On doit être *patient;* il ne faut pas chercher un résultat trop rapide, ne pas rapprocher trop les séances. Etant données les interruptions assez longues qui sont nécessaires entre chaque dose, le traitement doit durer au minimum trois mois, et on ne s'étonnera pas s'il se prolonge davantage. Dans l'intervalle des applications, il n'y a aucune précaution particulière à prendre.

En se conformant à cette pratique, on aura un résultat parfait; il sera impossible de retrouver même l'emplacement de la tumeur, et surtout on n'aura jamais le moindre ennui, la moindre inquiétude, et on ne sera pas exposé à remplacer une difformité par une cicatrice.

En résumé, les auteurs estiment que le traitement radiothérapique est contre-indiqué dans les nævi pigmentaires (dans lesquels il vaut peut-être mieux s'abstenir ou employer l'intervention chirurgicale si la suppression de ces nævi s'impose pour des motifs sérieux); ils le déconseillent dans les nævi plans (dans le traitement desquels la radiumthérapie est plutôt indiquée); mais ils le présentent comme une méthode parfaite dans le traitement des nævi vasculaires tubéreux ou angiomes, avec cette restric-

tion cependant que chez l'adulte on doit donner la préférence à l'électrolyse; car la tumeur devenue adulte ne cède pas comme lorsqu'elle est jeune (loi de Bergonié-Tribondeau).

Il résulte de ce fait que le traitement des nævi tubéreux doit être commencé de très bonne heure, dans les premiers mois de la vie.

D[r] Etienne HENRARD.

BORDIER (Lyon). **Facilité d'évaluation des doses faibles soit en lumière artificielle, soit en lumière naturelle par le chromoradiomètre.** (*Archives d'électricité médicale*, 10 avril 1912, n° 331.)

Le choix de la source de lumière artificielle est très important. La meilleure source est celle qui ne provoque pas la fluorescence du platino-cyanure de baryum, c'est-à-dire qui émet très peu de radiations actiniques. Une telle source lumineuse est obtenue soit par une simple bougie, soit par un briquet à benzine, soit par une petite lampe à essence de pétrole à flamme courte.

Or, il se trouve que si l'on éclaire avec une de ces lumières l'échelle du chromoradiomètre de l'auteur et la pastille irradiée, celle-ci *paraît exactement de la même couleur que la teinte III* lorsqu'elle a été soumise à une dose de 5 unités H. On voit combien le procédé est simple. Il est en même temps très précis et très sensible. Pour permettre l'emploi commode de son échelle radiométrique et évaluer aisément les teintes O et I, à la lumière du jour, l'auteur a établi une sorte de petit photomètre avec lequel on place radiomètre et pastille sous la même intensité lumineuse, si bien que la comparaison de la pastille avec les teintes étalons se fait dans les mêmes conditions d'éclairement, quel que soit le moment de la journée et quelle que soit la saison (été, hiver). Le photomètre se compose d'un verre absorbant titré sur lequel est collée une petite feuille de papier portant des caractères d'imprimerie choisis. En plaçant la plaque de verre à 30 centimètres des yeux, on doit s'éloigner de la fenêtre jour où entre la lumière, jusqu'à ce qu'on trouve un point de la salle *où l'on commence à ne plus pouvoir distinguer* les lettres du papier. C'est au point de la pièce ainsi déterminé que doit se faire la comparaison de la pastille irradiée.

Pour les fortes doses, on peut se dispenser de cette opération préalable, parce qu'alors la fluorescence de la pastille va en disparaissant de plus en plus à mesure que le platino-cyanure vire davantage vers le jaune-ocre.

D[r] Etienne HENRARD.

CÉRÉSOLE (Venise). **Contribution à la connaissance des réactions précoces après les irradiations Röntgen.** (*Archives d'électricité médicale,* 10 avril 1912, n° 331.)

La réaction précoce le plus fréquemment observée après des irradiations Röntgen est due aux glandes salivaires. Elle appartient à la deuxième classe de Bergonié et Spéder : aux réactions précoces profondes.

Elle est caractérisée par une tuméfaction bien évidente et bien localisée des glandes salivaires, qui se manifeste quelques heures après une séances de rayons Röntgen, et qui, au maximum quarante-huit heures après, disparaît sans laisser aucune trace.

25 % des patients qui ont reçu des irradiations thérapeutiques dans la région des glandes salivaires ou dans leur voisinage immédiat donnent la réaction. Le sexe féminin semble donner la réaction dans une plus forte proportion : 33 % (hommes, 19,6 %). La réaction n'a jamais été observée chez des personnes âgées de moins de 14 ans. La quantité de rayons nécessaire pour donner la réaction ne semble pas être inférieure à la dose superficielle de 4 H.

Les rayons employés sont d'une dureté de 6 et 7 B, mais il ne semble pas que les plus pénétrants puissent donner plus fréquemment la réaction; car l'emploi de filtres ne change pas la proportion. Les blonds semblent donner plus fréquemment la réaction.

Tout en possédant déjà une statistique assez riche (84 cas), l'auteur reconnaît que la réaction des glandes salivaires se manifeste dans des conditions très variables, si bien qu'il ne peut encore formuler aucune hypothèse sur sa pathogénie.

Dr Etienne HENRARD.

Dr PANCOAST. **Traitement radiothérapique de la leucémie.** (Further Contributions on the X Rays Treatment of Leukemia. (*American Quartely of Roentgenology,* vol. III, n° 1.)

L'auteur compare le processus leucémique au processus néoplasique; pour lui, la moelle osseuse est le point de départ de la maladie et les hypertrophies ganglionnaires sont des métastases; aussi traite-t-il directement et tout d'abord les os par les rayons X.

La radiothérapie des ganglions agit favorablement d'une façon indirecte en produisant des substances leucolytiques.

Par ce procédé on limite les métastases et on évite les toxémies provenant de l'effet considérable et trop rapide des rayons sur les cellules de la rate.

Les résultats seraient beaucoup meilleurs que ceux obtenus par les procédés ordinaires.

Comme technique, le D[r] Pancoast recommande d'irradier tous les os du squelette. Il ne dit pas combien d'unités il faut donner; il se contente de dire que le traitement doit être fait systématiquement et que chaque zone doit recevoir trois irradiations par série; la dose doit être aussi forte que possible sans donner lieu à des phénomènes toxémiques.

Les irradiations peuvent avoir lieu journellement, mais en changeant chaque jour d'endroits.

Il ne faut pas prescrire d'arsénic au début du traitement radiothérapique; ce serait mettre trop de produit de décomposition les leucocytes en circulation; il faut réserver ce médicament pour un moment où le malade va mieux et n'en prescrire que de petites doses en surveillant l'estomac.

Enfin il faut éviter de traiter par les rayons des formes aiguës ou des phases d'acuité de la leucémie.

L'auteur a traité anciennement cinq malades par la méthode courante et vingt par sa nouvelle méthode; il n'a pas obtenu de guérison réelle, mais son procédé a donné une survie plus longue.

D[r] Bienfait.

Russell. **Traitement radiothérapique du carcinome** (The Rœntgen Treatment of Carcinome of the Breast). (*American Quarterly of Rœntgenology*, vol. III, n° 1.)

Les radiologues ne sont pas d'accord sur les effets de la radiothérapie dans le cancer du sein; cela provient de la différence entre les cancers, du degré de leur malignité et de la technique employée.

Les uns donnent journellement de petites doses en plaçant le tube à peu près contre la peau; d'autres, au contraire, donnent de temps à autre une dose massive en plaçant le tube à douze et même à quinze pouces. Souvent il y a une véritable incompétence; le chirurgien en chef envoie à un jeune médecin chargé de la radiologie un cas à traiter en lui fournissant d'avance les données à réaliser: nombre de séances, doses, distances, etc., alors qu'aucun des deux n'a l'expérience suffisante;

on conçoit dans de telles conditions que les résultats doivent être non seulement variables, mais essentiellement mauvais.

On peut répartir les cancers à irradier en diverses catégories; les cas inopérables ou récidivés, les cas non encore opérés et ceux qui viennent d'être opérés.

Pour les premiers, la radiothérapie constitue le seul procédé thérapeutique convenable; il fait cesser les douleurs, arrête les hémorragies, diminue les odeurs et arrête le processus néoplasique; la santé générale se trouve favorablement influencée.

Dans un certain nombre de cas, la masse néoplasique est réduite en volume et l'opération peut devenir possible.

Il est bien établi que de nombreux carcinomes du sein inopérables chez des malades souffrants et intoxiqués ont été influencés de la façon la plus heureuse par une série de 20 à 30 irradiations intenses, au point d'acquérir une survie variant de six mois à trois ans.

L'auteur ne précise pas sa technique; il se borne à dire qu'il place l'anticathode à douze pouces, qu'il filtre les rayons et fait de vingt à quarante séances de vingt minutes. Il irradie avec soin la région des ganglions axillaires et supraclaviculaires.

D[r] Bienfait.

Albers-Schönberg. **Technique des irradiations gynécologiques** (Zur Technik der gynäkologischen Röntgenbestrahlungen). (*Monatschr. f. Geburtshülfe u. Gynäkologie,* vol. XXXVI, fasc. 1, 1912.)

On a reproché, à Albers-Schönberg, la longue durée de son mode de traitement. Mais la longueur du traitement est loin de constituer un désavantage; les troubles de la ménopause artificielle ne sont-ils pas d'autant moins sérieux que les fonctions ovariennes sont annihilées plus lentement ? Reifferscheidt a raison, quand il affirme que la technique la meilleure est celle qui guérit avec le minimum de radiations.

Le traitement forcé peut amener, il est vrai, la guérison beaucoup plus rapidement. Mais peut-on affirmer qu'il est sans dangers ? Peut-on se faire, dans l'état actuel de la science, une idée de la puissance d'action que ces applications massives mettent en jeu ? L'atrophie des ganglions lymphatiques, des lésions intestinales, des altérations du sang ou des organes hématopoiétiques des parois vasculaires ne sont-elles pas à redouter?

La méthode lente permet de surveiller l'action des rayons X,

et de prévenir toute éventualité fâcheuse par l'interruption des applications à la moindre alerte. Tout en restant partisan de la méthode lente, l'auteur y a apporté quelques modifications qui réduisent de moitié la durée du traitement, sans porter préjudice à son efficacité.

L'instrumentation. — La meilleure source radiogène reste toujours la bobine d'induction, de 30 à 50 centimètres d'étincelle équivalente et à self variable. L'interrupteur électrolytique et tous les interrupteurs mécaniques, tels que le Rotax, Record, etc., sont également recommandables; toutefois A. S. préfère le premier à cause de la simplicité de son fonctionnement. Les redresseurs de courant à haute tension rendent d'excellents services mais leur maniement exige de sérieuses connaissances techniques.

L'ampoule la plus appropriée aux irradiations gynécologiques est l'ampoule à refroidissement par eau, pourvue d'un régulateur de Bauer. Le foyer anticathodique ne doit pas être ponctiforme; il doit être plus ou moins diffus; à cette condition, on prévient toute altération du miroir. Le pouvoir pénétrant des radiations sera choisi entre 6 à 8 degrés Walter, ni plus ni moins. Le laboratoire radiologique de l'hôpital Saint-Georges, à Hambourg, a nécessité en 1911, une dépense de 2,100 marcs pour l'achat des ampoules affectées à la radiothérapie et au radiodiagnostic.

Le milliampèremètre doit faire partie de l'instrumentation; avec 2 à 3 milliampères au secondaire et avec des radiations de 6 à 7 degrés Walter, on réalise les meilleures conditions de technique gynécologique. Le qualimètre de Bauer, bien qu'il ne donne pas d'indications absolues sur le pouvoir pénétrant des radiations, est un instrument très recommandable; il révèle, avec la plus grande finesse, toute modification qui s'opère dans le vide du tube.

La région irradiée doit être recouverte de quatre couches de peau de chamois, d'un millimètre d'épaisseur chacune; cette filtration sera renforcée par du papier d'étain ou par une feuille d'aluminium, si le tégument cutané paraît particulièrement délicat.

Au début de sa pratique gynécologique, Albers-Schönberg utilisait son tube compresseur de 13 ou de 20 centimètres de diamètre; il inclinait le compresseur de façon que son axe prolongé passât au milieu du petit bassin et que le myome, l'utérus et les

ovaires fussent irradiés à l'exclusion des intestins, refoulés vers le diaphragme par la compression au moyen d'un coussinet de luffa.

Dans ces derniers temps, il a fait construire par la maison Siemens et Halslhe un dispositif complet de radiothérapie gynécologique, comprenant bobine, cabine protectrice, table gynécologique et statif porte-ampoule. Ce dispositif est peu encombrant; il assure une protection absolue du radiothérapeute et de la patiente; il permet de faire toutes les applications, par au dessus et par en dessous de la malade couchée à l'aise en décubitus dorsal; la table elle-même est appropriée, non seulement aux applications des rayons, mais encore à l'examen et aux petites opérations gynécologiques.

Le dosage. — Albers-Schönberg mesure les doses appliquées au moyen de l'instrument de Kienböck ou de Holzknecht; il ne dépasse jamais la dose d'érythème en une série d'applications, c'est-à-dire au bout de trois séances. Au débutant, il recommande de contrôler la dose appliquée avec une plaque photographique placée sous le bassin de la malade durant l'irradiation. Si, après développement, la plaque ne montre guère de détails osseux, l'irradiation a péché soit par insuffisance de dose soit par défaut de pénétration des rayons : si elle est complètement voilée, floue et grise, les radiations appliquées ont été trop pénétrantes et par suite inefficaces. L'image projetée sur la plaque montre, en outre, si la direction du faisceau incident a été convenable et si les radiations ont réellement touché les organes génitaux internes.

L'état de la peau. — Il faut interrompre les irradiations à la moindre alerte, même si la patiente n'accuse que des troubles subjectifs, tels que démangeaisons, sensation de chaleur, etc. Les compresses à l'eau blanche et la pommade à l'oxyde de zinc constituent le meilleur traitement de l'érythème; les brûlures du 1er et du 2e degré seront pansées avec une pommade à l'oxyde de zinc et à l'eau oxygénée. L'ulcère doit être excisé; car, sa guérison spontanée est lente et très douloureuse.

Technique. — Bobine d'induction, tube à refroidissement par eau avec foyer diffus, 6 à 8 degrés Walter, étincelle équivalente 24 centimètres, 3 à 4 milliampères, distance focale 38 centimètres, filtre de peau, application de 10 X = 5 H par série (mesurés à la surface du tégument). L'auteur préconise deux procédés :

a) *Le procédé lent;* irradiation de 6 minutes de durée, chacune, trois jours consécutifs; ensuite repos de quinze jours; puis nouvelle irradiation de 6 minutes trois jours de suite, avec repos consécutif de quinze jours, etc.

b) *Procédé rapide* avec l'instrumentation de Siemens et Halslke; irradiations par en haut de 6 minutes de durée, trois jours consécutifs; repos de huit jours; irradiations par en bas, de 6 minutes de durée, trois jours consécutifs; repos de huit jours; irradiations par en haut, de 6 minutes de durée, trois jours consécutifs; repos, etc.

Le second procédé comporte une durée de traitement de moitié moindre que le premier; la durée totale des applications nécessaires oscille entre un minimum de 25 minutes d'après Eymer, de 76 minutes d'après Albers-Schönberg, et un maximum de plusieurs centaines de minutes. Les malades sont d'ailleurs peu importunées par ce mode de traitement; elles peuvent continuer à vaquer à leurs occupations ordinaires.

Les frais du traitement. — Ayant tenu compte exact du prix d'achat et de la durée de fonctionnement de 36 tubes, Albers-Schönberg arrive à une dépense totale de 3,485 marcs et à une moyenne de fonctionnement de 817 minutes par tube. Le prix de revient par minute est donc d'environ 15 centimes.

L'application du procédé lent au traitement du myome avec une moyenne de 300 minutes d'exposition, nécessite donc une dépense de 36 marcs et le procédé rapide avec 50 minutes d'irradiation, une dépense de 6 marcs.

Dr Klynens.

Runge. **Le traitement des hémorragies de l'âge critique avec les rayons de Rœntgen.** (Die Behandlung klimaterischen Blutungen mittels Röntgenstrahlen). (*Deut. med. Woch.*, n° 25, 1912.)

Le traitement usuel, dirigé contre les hémorragies de la ménopause, a consisté jusque dans ces derniers temps, en irrigations et administration de seigle ergoté : si ces moyens n'amenaient pas d'amélioration, on avait recours au curettage et dans les cas les plus graves à l'hystérectomie.

La radiothérapie vient de se substituer heureusement à ces moyens; certains gynécologistes, toutefois, se déclarent adversaires de ce nouveau mode de traitement. Les uns craignent les

dangers de radiodermite; les autres déclarent que les troubles de la ménopause rœntgenienne sont plus considérables que ceux de la ménopause naturelle; Mackenrodt redoute les lésions intestinales et croit que les femmes relativement âgées présentent, à la suite des irradiations, une diminution de résistance organique. D'après les observations de l'auteur, toutes ces craintes ne trouvent pas de justification dans l'observation clinique.

La radiothérapie expose pourtant à certains aléas dont il faut se garder : il y a d'abord les erreurs de diagnostic. S'il y a le moindre soupçon de cancer, il faut procéder au curettage et à l'examen histologique. Le diagnostic n'est pas toujours facile : aussi importe-t-il que les rayons X soient appliqués non pas par un radiologiste de carrière, mais par un gynécologiste.

D'après Runge et beaucoup d'autres auteurs, le myome pédiculé sous-muqueux n'est justiciable que de l'intervention chirurgicale. Dans les cas où des hémorragies répétées déterminent un épuisement général, il convient de procéder au curettage qui amène souvent une grande amélioration et prépare ainsi l'entrée en scène de la radiothérapie. Mais si le curettage n'est pas suivi d'amendement, il faut renoncer aux rayons et pratiquer l'hystérectomie.

D'après l'auteur, les contre-indications de la radiothérapie dans les cas d'hémorragies de l'âge critique sont donc les suivantes :

1° Incertitude du diagnostic, spécialement s'il y a des soupçons de tumeur maligne, de cancer du corps utérin; 2° la présence d'un myome pédiculé sous-muquex, qui peut passer inaperçu; 3° état anémique très grave.

Après les premières irradiations, on constate souvent une plus grande abondance des hémorragies : Fränkel semble avoir donné une bonne explication de ce phénomène. L'action des rayons X est identique à celle des substances toxiques, de l'alcool par exemple; de petites doses produisent une période d'excitation; si les doses s'accumulent, deviennent plus fortes, la période d'excitation fait place à la période de dépression.

Pour supputer les chances de succès du traitement aux rayons, il faut tenir compte de plusieurs facteurs. Il y a d'abord l'âge de la patiente : plus celle-ci est âgée et plus elle se rapproche de la cinquantaine, plus les perspectives de succès sont grandes; avec l'âge, la résistance physiologique de l'ovaire diminue. L'épaisseur du panicule adipeux de l'abdomen et de la masse intestinale doivent également entrer en ligne de compte;

elles peuvent diminuer l'efficacité des irradiations. Pour obvier aux inconvénients qui en résultent, il faut placer la patiente en position de Trendelenburg et recourir à la compression du bas-ventre au moyen d'une pelotte de luffa et du tube compresseur.

L'auteur, assistant à la clinique universitaire de gynécologie de la Charité, de Berlin, a eu recours au traitement radiothérapique dans 26 cas d'hémorragie de l'âge critique avec les résultats suivants : 5 malades ont abandonné le traitement après la première application; 1 malade a abandonné après la troisième irradiation; 1 malade est en traitement; 12 malades ont vu leurs règles cesser totalement; 2 malades ont eu encore de petites hémorragies; 3 malades virent leurs règles apparaître normalement. Dans 1 cas on découvrit un carcinome du col. Dans 1 cas, il fallut procéder à l'hystérectomie après 6 irradiations.

Voici les principaux éléments de la technique employée par l'auteur : appareil Idéal; grosse ampoule de Müller à circulation continue d'eau; rythmeur qui interrompt le courant pendant une seconde toutes les quatre secondes et qui permet de maintenir la stabilité de l'état de vacuité de l'ampoule; distance anticathode-peau = 18 cent.; rayons de 11-12 degrés Wehnelt; 4 à 5 millis au secondaire; filtre d'aluminium de 2 millimètres d'épaisseur; 6 portes d'entrée de 7 cent. de diamètre chacune, avec application de 4 H. à travers chacune d'elles.

L'auteur se gardait d'abord, conformément aux indications d'Albers-Schönberg, d'appliquer les rayons pendant les périodes; maintenant il n'a plus cure de cette règle et il fait une série d'irradiations toutes les trois semaines, à date fixe, même, s'il le faut, pendant la menstruation. Comme il utilise 5 portes d'entrée et qu'il en irradie deux par jour, chaque série d'irradiations comporte une durée de trois jours avec le dosage suivant : en profondeur $= 4 \times 6$ H $= 24$ H $= 5$ doses d'érythème; à la surface (rayons non filtrés) $= 66{,}6$ H $= 13{,}3$ doses d'érythème.

Dr Klynens.

H. E. Schmidt. **Résultats et technique de la radiothérapie gynécologique** (Erfolge u. Technik der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie). (*Berl. Klin. Woch.*, 1er juil. 1912.)

Il est désormais établi que les rayons X exercent une action salutaire sur les métrites hémorragiques et sur les tumeurs utérines; non moins certain est le fait que cette action se produit

d'autant plus sûrement que la patiente soumise à ce traitement est plus âgée. Mais il reste à voir si cette heureuse influence se fait toujours sentir et s'il n'y a pas des cas réfractaires à la radiothérapie.

A ce point de vue, Gauss défend une opinion radicale; il déclare obtenir 100 % de guérisons. Tous les autres auteurs admettent un pourcentage plus ou moins grand d'insuccès.

Gauss attribue ses brillants succès à l'indéfectibilité de sa technique; mais rien de précis n'a été publié jusqu'ici sur cette technique. Il n'y a pas de méthode qui n'aboutisse pas quelquefois à l'insuccès; à priori, l'affirmation de Gauss paraît osée et téméraire.

La statistique, que Gauss a publiée dans le *Centralblatt für Gynäkologie*, n° 10, 1911, ne nous démontre précisément pas qu'il n'ait pas rencontré de ces cas réfractaires. Des 200 cas traités, il en élimine d'abord 100 pour la raison que ces cas n'ont pu bénéficier du perfectionnement de sa technique actuelle. Des 100 cas restants, il en élimine encore 48 pour les motifs suivants:

37 patientes sont encore en traitement; 5 renoncèrent à la continuation des applications à l'instigation de médecins; Gauss déconseilla lui-même la continuation du traitement à 3 autres patientes, dans un premier cas à cause d'une pyélite, dans un deuxième à cause d'une psychose, et dans un troisième parce que la malade voulait se marier et avoir des enfants; 2 cas où des hémorragies profuses s'établirent après le début des irradiations et enfin un cas, où il s'agissait d'un myome considérable, dépassant l'ombilic, et où des irradiations faites pendant plusieurs mois n'amenèrent ni l'aménorrée ni une réduction sérieuse de la tumeur.

Ces trois derniers cas ne constituent-ils donc pas des insuccès complets ? Gauss n'entend pas faire cet aveu sous prétexte qu'il eût obtenu ici encore la guérison s'il avait poussé le traitement jusqu'au bout. A ce compte-là, qui ne pourrait enregistrer des 100 % de guérisons? Ce n'est pas avec des hypothèses qu'on dresse des statistiques sérieuses.

Mais admettons encore toutes ces restrictions : il reste donc 52 patientes dont 40 (17 avec métrorragies sans tumeur + 23 avec grosses tumeurs) arrivèrent à l'aménorrée à un âge variant entre 31 et 60 ans. L'aménorrée s'est donc établie seulement dans 40 % et l'oligoménorrée dans 12 % des cas.

Ce qui distingue surtout la technique, usitée à la clinique gynécologique de Fribourg, c'est l'énormité des doses appliquées.

Gauss a déclaré (1) qu'il pouvait appliquer en une série d'irradiations jusqu'à 1,000 X; or, la peau supporte à peine une dose d'érythème c'est-à-dire 10 X; pour 1000 X, il faudrait donc 100 portes d'entrée. Il est vrai que la peau peut tolérer l'application de 20 X et même de 30 X, si les radiations sont très pénétrantes ou filtrées. Mais reste encore à voir ce qui est absorbé par les organes génitaux internes; l'application de telles doses n'implique nullement leur absorption. Les zones d'irradiation étant excessivement limitées et les radiations étant très pénétrantes, il est fort possible que l'utérus et les ovaires n'absorbent qu'une petite quantité de ces doses considérables.

La disposition stellaire des zones d'irradiations, telle qu'elle est utilisée à Fribourg, est originale et semble fort appropriée à la radiothérapie gynécologique; on dispose ainsi d'un certain nombre de triangles dont les sommets sont communs et correspondent au fond de l'utérus.

Toutefois, Schmidt préfère faire une irradiation médiane et deux irradiations latérales, aussi larges que possible; pendant l'application des rayons X, le ventre est légèrement comprimé pour amener l'ischémie des tissus. Chaque application comporte 2 à 3 doses Sabouraud-Noiré avec des radiations de 9 à 10 degrés Wehnelt et avec une pause de trois à quatre semaines. En un mois, Schmidt applique donc 12 à 18 doses, c'est-à-dire 120 à 180 X, ce qui ne présente pas de danger puisque la radio-sensibilité de la peau est notablement diminuée par la compression. On pourrait, en outre, songer à irradier à travers les échancrures ischiatiques, mais il n'y a pas là grand avantage.

D'après Gauss, on obtient la disparition des règles après application de 110 X chez les femmes de 30 à 40 ans, et de 53 X seulement chez les femmes de 56 à 60 ans. Pour amener ce résultat, il faut d'après Schmidt, des doses plus fortes chez les premières et des doses plus faibles chez les secondes.

Schmidt a soumis 32 cas au traitement par les rayons X : 19 myomes avec 15 succès et 4 insuccès; 5 cas de ménorragies avec 4 succès et 1 insuccès; 1 cas de dysménorrée chez une jeune fille de 22 ans, sans succès; 7 cas sont en traitement.

Contrairement à Gauss, il croit qu'il y a des cas réfractaires au traitement; les myomes sous-muqueux doivent être opérés ainsi que les très grosses tumeurs chez des femmes jeunes, sur-

(1) Société de Gynécologie et d'Obstétrique de Berlin ; séance de mars 1912.

tout si elles déterminent des troubles graves par compression. Enfin les fortes hémorragies, qui se produisent chez des femmes jeunes, imposent encore souvent l'intervention, parce que l'action des rayons X est trop lente et que les hémorragies, par leur fréquence et leur abondance, peuvent constituer un danger immédiat.

D[r] Klynens.

Wetterer. **La radiothérapie des myomes utérins** (Die Röntgentherapie der Uterusmyome). (*Arch. f. phys. Med. u. med. Techn.*, Bd. VI, Heft 1, et *Röntgen-Taschenbuch.*, Bd. IV, 1912.)

L'article de Wetterer, paru d'abord dans les *Archiv. f. phys. Med.*, a été reproduit mot à mot dans le *Röntgen-Taschenbuch* de 1912: il en a paru d'ailleurs, avec quelques variantes insignifiantes, une traduction anglaise qui a été analysée dans notre fascicule précédent.

Nous croyons pourtant utile d'insister ici sur le mode d'action que Wetterer attribue aux rayons X. Ceux-ci amèneraient la régression du myome, non seulement indirectement par action sur les ovaires, mais encore directement par action sur la tumeur elle-même et cela de la façon suivante : La radiosensibilité de la tunique interne des vaisseaux est considérable et en tous cas supérieure à celle du derme normal. Il est probable que le processus commence par des lésions vasculaires, par l'oblitération des vaisseaux due au gonflement des cellules endothéliales; ces altérations déterminent des troubles notables dans la nutrition du néoplasme. Il faut admettre encore, en outre de cette endartérite, une action directe sur les fibres musculaires et sur le tissus conjonctif de la tumeur; cette action ne suffit pas, il est vrai, pour amener à elle seule la sclérose, mais associée aux troubles nutritifs elle est en état de provoquer la dégénération du néoplasme.

D[r] Klynens.

Gauss. **Les derniers progrès réalisés en radiothérapie gynécologique** (Weitere Fortschritte auf dem Gebiete der gynaekologischen Radiothérapie). (*Strahlentherapie*, vol. I, fasc.1-2.)

La radiothérapie gynécologique n'a pas encore reçu la consécration pratique à laquelle, de par son efficacité et son importance, elle a les droits les plus légitimes.

Du côté des gynécologistes, elle heurte de front le scepticisme qui révoque en doute les résultats vantés, l'inertie qui redoute les complications de l'appareillage et la confiance dans l'intervention opératoire qui compte parmi les plus sûres et les plus heureuses de la chirurgie.

Du côté des radiologistes, elle se bute à l'inexpérience qui n'ose disputer à des méthodes accomplies un terrain nouvellement conquis et inconnu.

Il faut rendre honneur à Albers-Schönberg d'avoir montré les grandes ressources thérapeutiques que les rayons X nous offrent en gynécologie. Si, après avoir suivi au début fidèlement ses prescriptions techniques, nous nous en sommes écarté de plus en plus dans la suite, ce fut dans l'intention, non point de méconnaître ses mérites, mais bien d'imprimer un nouvel élan à la méthode qu'il sut si bien inaugurer.

La difficulté de faire absorber aux tissus profonds une grande quantité de radiations constitue, en gynécologie comme par ailleurs, la pierre d'achoppement de tous nos efforts. Pour tourner cette difficulté, Dessauer imagina l'irradiation homogène; ce fut là une tentative assurément ingénieuse, mais peu heureuse; les tissus n'absorbent ainsi qu'une faible quantité de radiations et encore n'est-ce qu'au prix d'irradiations de très longue durée.

Albers-Schönberg suivit une tout autre voie; pour éliminer l'action nocive des rayons mous, il recouvre le tégument d'un filtre de cuir et il place l'anticathode à la distance invariable de 38 centimètres. Sa méthode a, sur celle de Dessauer, la supériorité de s'être montrée efficace. Mais encore a-t-elle de sérieux désavantages; par sa longue durée, ce traitement met à l'épreuve la patience du médecin et de la malade; ses effets se font attendre et il ne prévient pas à coup sûr toute possibilité de radiodermite.

Pour éviter ces dangers de radiodermite, il importe d'éliminer complètement les radiations molles. La filtration à travers un morceau de cuir, telle que l'a préconisée Albers-Schönberg, est un acheminement vers ce but, mais elle n'est pas suffisante.

Or, plus nous filtrons les radiations, plus nous augmentons le temps d'irradiation nécessaire à l'application de la dose d'érythème et nous tombons ainsi d'un mal en un autre. Nous avons cherché à concilier cette incompatibilité en compensant la perte de temps qu'impose la filtration, par le rapprochement de l'anticathode à 20 centimètres de la peau.

A ce nouveau mode de technique, on pourrait objecter que le

rapprochement de l'anticathode augmente l'écart entre la quantité absorbée par les couches superficielles et celle qui l'est par les plans profonds. Cette objection est parfaitement fondée quand il s'agit de rayons mous non filtrés: si la filtration est suffisamment forte, le rapprochement de l'ampoule donne un écart notablement moins grand que celui qu'on obtient avec son éloignement sans emploi de la filtration. Est-ce à dire que l'effet thérapeutique soit d'autant plus grand ? Il serait téméraire de l'affirmer à priori; pour élucider cette question, nous avons procédé, en collaboration avec Lembeke, à quelques expériences sur des têtards et sur des fèves de marais en voie de germination et de ces recherches il résulte qu'à conditions égales les rayons durcis par la filtration développent des effets biologiques plus accusés que des rayons mous non filtrés.

Nous nous sommes appliqué à utiliser ces données expérimentales dans la pratique de la radiothérapie. Nous intercalons entre le tube de Rœntgen et la région à irradier, un filtre d'aluminium de 3 millimètres d'épaisseur, nous rapprochons l'anticathode à 20 centimètres de la peau et nous pratiquons des irradiations multipolaires par feux croisés.

Grâce à cette technique, que personne ne formula de cette façon avant nous, nous pouvons aller jusqu'à l'application d'une dose totale de 837 X Kienböck en une seule séance qui, avec notre instrumentation spéciale, peut durer jusqu'à douze heures, alors que Albers-Schönberg n'administre que 7 1/2 X au cours d'une série d'irradiations de 18 minutes. Comme ce dernier, nous observons, entre deux séries d'applications, un repos de deux et demi à trois semaines.

Les résultats de notre technique sont remarquables à un double point de vue: d'abord, la guérison s'obtint jusqu'ici dans tous les cas, soit qu'il s'agissait de myomes soit qu'il s'agissait de métropathies hémorragiques; notre méthode n'a donc pas, semble-t-il, à décompter avec des cas réfractaires. En second lieu, elle réduit notablement la durée du traitement.

Dans les cas les plus favorables, la méthode usuelle ne produit l'aménorrée qu'au bout de six semaines; après ce laps de temps, la nôtre l'amène dans la moitié des cas à peu près. Cette réduction de la durée du traitement constitue un progrès incontestable, n'eut-elle pour mérite que de mettre fin à cette impatience et cette anxiété avec lesquelles malades et médecins attendent le résultat convoité.

Avec la technique d'Albers-Schönberg nous avons constaté

sur un total de 670 applications, des accidents cutanés dans 9 % des cas et chose aggravante, nous avons observé de l'érythème dans 3 % des cas où nous n'avions pas atteint la dose d'érythème et dans 79 % des cas où nous avions involontairement fait un surdosage.

Notre technique met à l'abri de ces accidents; nous n'avons pas constaté un seul cas d'érythème, pas même après l'application de 30 X sur un même endroit.

Dr Klynens.

Technique

Dr Manges. **Description de la méthode de mensuration du pelvis.** (Description of methode of measuring female pelvis.) (*The american Quarterly of Roentgenology*, vol. III, n° 1.)

La mensuration du bassin par la radiographie est un procédé difficile et par conséquent peu employé; une des difficultés provient de la position à donner à la fois à la plaque, au bassin et au tube, de façon à obtenir des images répondant aux lois de la géométrie.

Le Dr Manges a basé une méthode simple sur le procédé de recherche des corps étrangers et sur la stéréoscopie. Ce procédé ne demande aucun appareil dispendieux, permet de placer le bassin dans n'importe quelle position et peut être facilement mis en pratique.

Il consiste d'abord à prendre une photographie stéréoscopique du bassin, ce qui constitue deux épreuves. Sur chaque épreuve on marque soit le chiffre 1, soit le chiffre 2 à côté d'un point identique, par exemple à l'extrémité supérieure de la symphyse et le point médian du promontoire.

On calque ces points sur un papier blanc. Ensuite on place cette feuille de papier sur la table en dessous du tube placé exactement comme il l'était lors des radiographies.

On dispose alors pour chaque point identique deux fils qui se terminent d'une part au niveau du milieu de l'anticathode 1 et de l'anticathode 2, et, d'autre part, sur l'image du point de la symphyse 1 et du point de la symphyse 2. Ces deux fils qui repré-

sentent les rayons X se croisent dans l'espace au point précis où se trouvait le point de la symphyse en question.

On obtient de la même manière le point du promontoire, et il suffit alors de mesurer au double décimètre la distance qui unit les deux points de croisement des fils pour obtenir la longueur exacte du diamètre antéro-postérieur.

La même technique permet d'obtenir la longueur de tous les autres diamètres, quelle que soit leur direction.

Dr Bienfait.

Caldwell. **Photographie par l'écran fluoroscopique pour la cinématographie aux rayons X.** (Photography of the fluorescent screen for Rœntgen Kinematography and other purposes. (*The american Quarterly of Roentgenology*, vol. III, n° I.)

La photographie d'une image visible sur l'écran radioscopique a déjà été tentée en 1896 par Levy, de Berlin, mais il semble que le résultat n'ait pas été très favorable. L'auteur a repris ces essais, partant de cette idée qu'un procédé semblable ferait réaliser une grande économie de plaques, donnerait des clichés réduits et très transportables et ouvrirait enfin une voie à la cinématographie aux rayons X.

Le résultat a été très favorable; la pose, il est vrai, a été un peu plus longue que s'il devait s'agir de faire une radiographie, mais d'autre part, l'œil voyait moins les détails sur la photographie que sur l'écran lui-même.

Il est désirable de pouvoir faire des radiographies plus rapides; or, les plaques et les écrans sont tellement perfectionnés qu'il serait difficile d'obtenir mieux. M. Caldwell a cherché dans une autre voie et il est arrivé à construire un appareil qui donne du courant continu à haute tension et à la dose de 100 à 200 milliampères.

Cet appareil est basé sur l'emploi des courants polyphasés et des soupapes supprimant les ondes nocives.

Non seulement ce courant est plus efficace parce que son voltage n'est pas variable comme dans les courants pulsatiles, redressés, mais encore il est moins nocif pour les tubes.

Dr Bienfait.

Radium

MESERMITSKY. **Contribution à l'étude de décomposition des purines par l'action de l'émanation du radium.** (*Le Radium*, 1912, n° 4.)

Ramsay, quand il est parvenu à décomposer l'eau par l'action de l'émanation du radium, a montré que cette dernière peut produire des réactions chimiques de nature diverse. Avec M. Cameron il a réalisé la décomposition du gaz carbonique, de l'oxyde de carbone, du gaz ammoniaque, de l'acide chlorhydrique, etc.

En Allemagne, Gudzent et His ont montré que l'émanation du radium peut augmenter la solubilité de l'acide urique.

Mesermitsky a recherché *in vitro* quelle influence l'émanation du radium avait sur les corps puriques. Il a ainsi essayé cette action sur :

La trioxypurine $C_5\ H_4\ N_4\ O_3$ Acide urique.

La dioxypurine $C_5\ H_4\ N_4\ O_2$ Xanthine.

L'oxypurine $C_5\ H_4\ N_4\ O$ Hypoxanthine.

Il est arrivé à la conclusion que l'émanation du radium peut décomposer quelques-uns des corps puriques. Plus l'oxypurine renferme d'O, plus facilement il se décompose par l'action du radium. Ainsi des trois corps essayés, c'est la trioxypurine ou acide urique qui se décompose le plus facilement.

Pour le démontrer, on a fait une solution saturée de la purine examinée en ajoutant un excès de cette substance. Si sous l'action de l'émanation ce corps devient plus soluble, on constate une augmentation d'azote dans la solution. L'auteur a ainsi démontré que 29 milligrammes de monourate de soude se décomposent complètement après douze jours par l'action de 50 millicuries d'émanation. Le monourate de soude se décompose jusqu'à formation d'ammoniaque, sans qu'on puisse préciser quels sont les produits intermédiaires.

Ce sont les rayons α qui décomposent ce sel; les rayons pénétrants n'ont presque pas d'action sur lui. D[r] DE NOBELE.

KIONKA. **Le traitement par l'émanation du radium.** (Die Behandlung mit Radiumemanation.) (*Deut. med. Woch.*, n° 24, 1912.)

Récemment à la Société de Médecine de Berlin, de grandes divergences se sont fait jour au sujet des modes d'action et des

effets thérapeutiques de l'émanation du radium : pour dissiper la confusion que ces discussions contradictoires peuvent avoir provoquée, il faut examiner cette question de près et rappeler les faits acquis.

Par quelle voie convient-il d'administrer l'émanation ? L'émanation est un gaz, mais un gaz soluble dans l'eau : d'où la possibilité de l'incorporer à l'organisme par trois voies différentes : par inhalation, par boisson et par balnéation.

Aussi longtemps que dure l'*inhalation*, le sang se trouve chargé d'une très forte quantité d'émanation; cette quantité est proportionnelle à celle que renferme l'air inhalé. Après cessation de l'inhalation, le sang élimine rapidement son émanation par les poumons; d'après Strasburger, il y aurait une élimination de 60 % à chaque passage du sang à travers les capillaires pulmonaires. En résumé, résorption rapide et élimination non moins rapide.

En *boissons*, on peut faire absorber de très grandes quantités d'émanation : il est facile d'administrer 1,000 à 2,000 unités Mache dans 100 cent. cubes d'eau, alors que dans un litre d'air inspiré, il n'y a guère plus de 4 à 6 unités.

La résorption dans le tube digestif est lente et d'autant plus lente que l'estomac contient plus de substances alimentaires Aussi n'arrive-t-on jamais, par une cure de boisson, à charger le sang d'une quantité d'émanation aussi forte que celle que l'on peut y incorporer par inhalation. La résorption étant très lente, l'élimination ne l'est pas moins et peut durer des heures et des heures, si l'on fait absorber de petites quantités de boisson tout le long de la journée.

Quant au mode d'action de la *balnéation*, nos connaissances sur ce point sont encore restreintes. Il est possible que l'émanation soit absorbée par la peau mais d'autres facteurs entrent également en jeu et entre autres l'absorption par les poumons des vapeurs chargées d'émanation. Quoi qu'il en soit, l'absorption est minime, puisque la teneur d'un bain chaud en émanation ne tombe que de 15 % au bout d'une heure.

La seconde question qui a suscité de vives discussions à la Société de Médecine de Berlin est de savoir s'il est possible d'*arriver à un enrichissement du sang en émanation par la cure d'inhalation*. Gudzent et Marckwald disent oui; Kemen et Strasburger disent non. Si l'émanation n'est qu'un gaz indifférent, toutes les lois physico-chimiques qui régissent la diffusion des gaz lui sont applicables et tout enrichissement est impossi-

ble. Mais cette opinion ne serait plus défendable du moment qu'on prouverait que l'émanation peut se combiner par voie chimique aux éléments du sang et des organes. Les expériences, entreprises dans ce sens par Kionka, ne semblent pas contredire cette hypothèse et l'auteur est tout disposé à admettre la possibilité de l'enrichissement; mais le sens, qu'il attribue à ce terme, ne correspond pas à la définition du Gudzent. L'enrichissement, d'après Kionka, se fait par voie chimique et de ce fait se réaliserait tout aussi bien à la suite d'une cure de boisson qu'après inhalations.

La troisième question, qui fut examinée à la Société de Médecine de Berlin, se rapporte à la *valeur de l'émanation dans le traitement de la goutte*. D'après Gudzent, l'émanation — ou pour parler plus exactement un produit de désintégration de l'émanation, le radium D — agirait sur le monourate de sodium et le transformerait en corps facilement soluble.

Or, cette thèse est fortement attaquée depuis un certain temps; on a fait valoir que Gudzent s'est servi de solutions dans l'eau et qu'il aurait dû recourir à des solutions dans le sérum parce que le monourate de sodium se dissout beaucoup moins facilement dans ce dernier que dans l'eau. Lazarus a rappelé que l'acide urique et les urates se décomposent spontanément dans l'eau. Enfin Knaffl-Lenz et Wiechowski, en contrôlant les recherches de Gudzent, ont trouvé que ni l'émanation ni le radium D n'avaient d'action sur le monourate de sodium. En présence de ces contradictions, des recherches nouvelles mieux conditionnées s'imposent.

His et plus tard Klemperer, ont soutenu que sous l'influence d'un traitement prolongé par l'émanation, l'acide urique disparaissait dans le sang des goutteux. Cette disparition ne s'est montrée qu'à la suite des cures par inhalation, et encore pas dans tous les cas.

Toutes les divergences et toutes les contradictions, qui se font jour au sujet du mode d'action de l'émanation, ne doivent pas détourner les praticiens de l'emploi de ce traitement, qui s'est montré réellement efficace dans de nombreux cas.

Dr Klynens.

LES DERNIERS PROGRÈS DE LA RADIOGRAPHIE

Radiographie des Battements du cœur, des Corps en Mouvement et Roentgencinématographie

par l'ingénieur Fr. DESSAUER

Depuis la découverte des rayons X, deux problèmes accaparent l'attention des physiciens qui se consacrent à la radiologie médicale; l'un, le plus ancien, vise le diagnostic des différentes affections, l'autre leur traitement et leur guérison. A l'heure actuelle, l'importance du radiodiagnostic dépasse de beaucoup celle de la radiothérapie qui doit son entrée en scène à un accident survenu à Vienne. Mais si l'on me posait la question : à laquelle des deux branches de la radiologie médicale faut-il prédire le plus grand avenir ? j'hésiterais beaucoup à accorder le premier rang à la radiothérapie; car, est-il téméraire de croire que les rayons X, dans un avenir plus ou moins proche, apporteront une contribution plus importante à la thérapeutique qu'au diagnostic.

Bien que des progrès considérables soient à signaler dans les deux domaines de la radiologie, mon intention aujourd'hui est de n'appeler votre attention que sur ceux qui ont été réalisés dans le plus ancien, dans le domaine du radiodiagnostic. Mais, tout d'abord, je tiens à m'excuser auprès de vous de l'importance que je donnerai à mes propres recherches. De tout temps, l'esprit humain s'est beaucoup plus préoccupé de ce qui n'est pas encore, de ce qui est en voie de devenir, que de ce qui est, de ce qui est réalisé.

Vous savez tous à satiété comment on obtient une radiographie; les décharges électriques à haute tension, qui traversent un

tube de Rœntgen, engendrent des rayons cathodiques: ceux-ci, rencontrant sur leur passage l'anticathode, se transforment en rayons X divergents et rectilignes. Le rayonnement, qui en résulte, produit l'image radiographique de l'organisme qu'il traverse. Pour produire cette image, il faut une certaine quantité d'énergie que nous désignons par N; si cette quantité n'est pas atteinte, la plaque photographique est sous-exposée et l'image est peu nette. Chaque décharge électrique, qui traverse le tube, donne naissance à une quantité n de rayons, quantité peu considérable jusque dans ces derniers temps et beaucoup plus petite que la somme d'énergie N exigée; or, si nous envoyons dans le tube une succession d'impulsions, 1,000 par exemple, les effets de chacune d'elles s'additionnent sur la plaque photographique et nous obtenons en fin de compte :

$$n + n + n \ldots\ldots + n = N$$

Ce fut un savant hollandais, P. H. Eykmann, qui appela l'attention des physiciens sur l'insuffisance de cette méthode. Il en constata les défectuosités, en étudiant aux rayons X la déglutition. De prime abord, cet acte paraît très simple et facile à analyser. En réalité, il n'en est rien et l'on constata dans la suite que les choses se passent tout autrement qu'on ne l'avait pensé. Cet acte est beaucoup trop rapide pour qu'on puisse bien l'observer en détails à l'examen soit radioscopique, soit radiographique.

Il en est encore de même pour beaucoup d'autres mouvements rapides, que l'on croyait avoir bien observés avant la photographie instantanée à la lumière du jour. Il y a quelques années, on arriva à prendre des « instantanés » dans un espace de temps excessivement court, et l'on constata que presque toutes les reproductions de chevaux galopants, que nous voyons sur les tableaux, les statues et les bas-reliefs, sont totalement fausses. Fausses encore, les reproductions du vol d'oiseaux, non pas du vol plané mais du vol actif. Les déplacements partiels qui composent le mouvement sont tellement rapides que nous ne pouvons les saisir; l'œil humain ne perçoit pas la succession des

phases synchrones, qui caractérisent un mouvement; il ne voit en fin de compte que la résultante des différents mouvements partiels. De même encore, la radiographie ne peut nous rendre compte des phénomènes que produisent le cœur ou le pharynx en action.

Eyckman trouva une solution originale au problème qu'il s'était posé : il fixa à l'os hyoïde du sujet en observation un petit levier; ce levier, mis en action par l'acte de la déglutition, déterminait l'interruption du courant primaire traversant la bobine d'induction, en retirant une tige plongeante d'un godet de mercure. L'interruption du courant, qui se produisait entre la pointe de la tige et le mercure, provoquait un flux d'induction dans la bobine et par conséquent un jet de rayons X dans le tube Rœntgen. Pour avoir toute la succession des phénomènes, il fallait que la personne en observation exécutât un grand nombre de fois les mouvements de déglutition. La patience de l'observateur et de l'observé étaient mises ainsi à rude épreuve, encore qu'il y avait moyen de stimuler la bonne volonté du second par un heureux choix de liquides à ingurgiter.

Les difficultés, auxquelles Eyckmann eut affaire, nous expliquent facilement pourquoi cet expérimentateur désirait avoir des radiographies en un temps excessivement court, avec un seul jet de rayons X. Je lui proposai la radiographie au 1/100e de seconde, ce qu'il trouva suffisant. Avec un temps d'exposition aussi court, il était naturellement possible de radiographier les mouvements de tous les organes humains. Vous savez comment cette solution a été réalisée et comme elle a été décrite par ailleurs, je me contenterai de vous la rappeler en quelques mots.

Le courant, qui traverse le tube est un courant d'induction : il naît dans les nombreux enroulements secondaires de la bobine au moment où un champ magnétique s'écroule par suite d'une interruption du courant inducteur. Vous voyez ici une bobine d'induction avec un très gros noyau de fer doux. Le noyau de fer d'une bobine d'induction ne pèse ordinairement que quelques kilogrammes; celui-ci en pèse plus de 100 et ce poids

si grand est nécessaire pour produire un champ magnétique tel que sa disparition brusque puisse engendrer le flux d'induction considérable nécessaire à une radiographie réellement instantanée.

Pour aimanter un noyau de fer aussi gros, il faut un courant très intense, un courant de quelque 250 ou 300 ampères; mais il paraît impossible d'emprunter à une canalisation électrique ordinaire un courant de cette intensité. Dans les cliniques et dans les laboratoires privés, on ne dispose d'ordinaire que d'un courant de 20 à 40 ampères, et force nous serait de renoncer à la radiographie au moyen d'une seule impulsion inductive, si nous n'usions d'un expédient. Cet expédient, nous l'avons trouvé et voici comment: si nous empruntons à la canalisation un courant très intense mais ne durant qu'un temps très court, cette canalisation ne se trouvera pas plus chargée que si nous lui prenions un courant faible, mais pendant un temps notablement plus long. On a pu constater que l'aimantation du noyau de la bobine Eclair, par suite d'une disposition appropriée de construction, n'exige pas plus de 1/400e de seconde. Si la canalisation supporte 10 ampères pendant une seconde, elle en supportera, sans surcharge, 100 pendant 1/100e de seconde. Si nous avons la certitude que le courant ne passe réellement dans la bobine que pendant 4/100e de seconde pour être interrompu immédiatement, nous pouvons utiliser n'importe quelle canalisation.

En d'autres mots, la charge d'un secteur dépend de deux facteurs, de l'intensité du courant et du temps de son passage. Plus l'un de ces facteurs est petit, plus grand peut être l'autre; plus le temps est réduit, plus grande peut être l'intensité du courant.

Cette considération nous a servi de guide pour la construction d'un appareil radiogène où l'interruption se produit automatiquement 1/100e de seconde après la mise en circuit; c'était là le point essentiel dans la solution du problème qui nous occupe. Un second point non moins important est la vitesse de l'interruption elle-même : Nicolas Tesla a publié, il y a quelques années, un travail dans lequel il prétend que l'effet de l'induc-

tion secondaire augmente suivant le carré de la vitesse de rupture. Bien que je ne pense pas que cette assertion soit absolument exacte, du moins formulée ainsi, il n'en est pas moins vrai que l'effet secondaire est en rapport étroit avec la vitesse d'interruption. Il y a donc grand intérêt à imaginer une méthode qui permette d'utiliser une intensité de courant de 250 ampères et d'interrompre ce courant au bout d'un temps excessivement court.

Au début de mes recherches, je m'adressai à un dispositif qui produisait l'interruption, en retirant avec une très grande rapidité une pointe métallique d'un bain de mercure. Ce dispositif fonctionnait bien, mais néanmoins cette interruption laissait à désirer comme toutes celles qui se font entre un liquide, le mercure, et un solide. Je cherchai un mode de rupture plus sûr et plus rapide.

Le procédé mécanique le plus rapide qui soit connu, est l'explosion; en conséquence, je tentai d'interrompre le courant au moyen d'une petite explosion et j'intercalai dans le circuit primaire un mince fil d'argent entouré de poudre, laquelle, enflammée par la chaleur produite par le passage du courant, devait briser le fil métallique. Les choses ne marchèrent pas à souhait; en effet, les gaz, produits par l'explosion de la poudre, sont conducteurs de l'électricité. J'en vins bientôt à l'idée de produire l'explosion par un moyen purement électrique; quand un très mince fil de métal est traversé par un courant excessivement intense, il ne fond pas mais il se gazéifie avec une grande violence. Je construisis donc une cartouche électrique se composant d'un mince fil de métal, mesurant 0,3 mm. de diamètre et enfermé dans un tube de verre hermétiquement clos. Mettons cette cartouche que voici dans le circuit, de sorte que le courant doive la traverser avant d'aborder la bobine. Comme le diamètre du fil est exactement proportionné à l'intensité nécessaire à l'aimantation du noyau de fer, la rupture de ce fil se produira précisément au moment où l'intensité d'environ 250 ampères est atteinte.

Cette interruption est excessivement rapide; les gaz que

dégage la fusion du fil ne peuvent s'échapper; ils se forment dans un milieu hermétiquement clos et la haute pression qui en résulte empêche l'étincelle de rupture de jaillir entre les deux extrémités du fil.

M. le Dr Déguisne, professeur de physique à Francfort s/Mein, eut l'obligeance d'examiner au moyen de l'oscillographe ce qui se passe dans la bobine d'induction pendant le procédé « Eclair » — c'est ainsi que nous désignons ce procédé — et il obtint la courbe suivante: Vous voyez comment le courant s'accroît pendant un 4/100e de seconde et atteint au bout de ce temps sa valeur maximum de 250 ampères et comment le champ magnétique arrive, lui aussi, à son maximum de puissance. Au bout de cette fraction de seconde, la cartouche explose; la courbe vous montre la rapidité de la chute du courant, qui tombe de 250 à 0 ampères en un 1/1000e de seconde et cela sans l'intervention d'un condensateur. Une interruption aussi rapide et la disparition d'un champ magnétique aussi intense développent, dans la bobine secondaire, un effet d'induction extraordinairement considérable et vous voyez sur le schéma le courant secondaire monter jusqu'à 400 milliampères.

Dans les conditions habituelles de technique, les tubes de Rœntgen ont été alimentés jusqu'ici avec un courant de 1 à 2, et quelquefois de 5 à 10 milliampères; avec notre dispositif, nous lançons dans le tube plus de 400 milliampères : c'était là le but de nos efforts. L'effet nécessaire N est produit pour une seule impulsion d'induction, par une seule impulsion lumineuse et nous avons l'égalité :

$$n = N.$$

Nous allons vous montrer maintenant la décharge de la bobine et son étincelle; plaçons une cartouche dans le circuit primaire et lançons-y le courant au moyen d'un interrupteur à levier; entre la pointe et le plateau de l'éclateur jaillit une étincelle remarquable par sa forme spiraloïde; cette forme d'étincelle est due au fait que l'éclateur se trouve dans le voisinage immédiat de la bobine et que le champ magnétique peut agir ainsi sur l'étincelle.

Quels sont les avantages de cette méthode ? Nous avons vu que l'analyse de tout mouvement exige un raccourcissement du temps de pose; grâce à une exposition très courte, il est possible de radiographier les différentes composantes de l'acte de déglutition et de surprendre le cœur dans chacune des phases de son activité. Le premier mouvement du cœur, la systole, est très rapide et ne dure que 1/18ᵉ à 1/20ᵉ de seconde, tandis que le second, la diastole, est beaucoup plus lent. Puisque le cœur subit le maximum de déplacement, qui est parfois de 2 centimètres, en 1/18ᵉ de seconde et qu'il est impossible de s'en rendre compte à l'œil, il faut, pour avoir une image exacte de toutes les positions de l'organe, exposer pendant un temps excessivement bref. Les battements du cœur, par l'intermédiaire des ondes sanguines, se propagent dans tout l'organisme et les mouvements rythmiques du pouls en sont l'indice; ils se répercutent sur tous les organes qui ne sont pas fixes, et provoquent surtout des déplacements rythmiques des grosses veines, des bronches et des poumons. Tous ces mouvements complexes font qu'il est impossible d'obtenir une image nette avec l'ancienne méthode radiographique, c'est-à-dire avec une série nombreuse d'impulsions lumineuses; car ces différentes impulsions ne se produisent pas à une seule et même phase de la révolution cardiaque; chaque impulsion photographie l'organe dans une position différente de celle qu'il avait au moment de l'impulsion précédente.

Ce n'est pas là d'ailleurs la seule considération qui fasse la supériorité de la méthode à impulsion unique ou méthode « Eclair ». Il y a de nombreux cas où l'examen aux rayons X est capital; il peut établir un diagnostic impossible autrement, et assurer ainsi le salut du malade. Un sujet calme et docile pourra retenir la respiration pendant les quelques instants nécessaires à une prise radiographique ordinaire. Mais il en est tout autrement des petits enfants qui se débattent et poussent des cris; dans les cas où la radiographie était absolument nécessaire, il fallait autrefois recourir alors à la narcose. Il y a, en outre, des blessés qui sont atteints de lésions graves et qui ne peuvent garder une certaine position qu'au prix de grandes douleurs.

Ne savez-vous pas quels efforts et quels soins sont nécessaires pour immobiliser le membre à radiographier ? Sacs de sable, bandages, courroies, compresseurs, etc., n'assurent pas toujours cette immobilisation, si le sujet d'observation est un simulateur qui a des raisons de redouter l'examen, ou si vous avez affaire à un nerveux qui s'effraie à tout instant.

La méthode Eclair a donc une valeur importante; elle permet de procéder avec succès à un grand nombre d'examens auxquels il fallait renoncer jusqu'ici; elle facilite singulièrement la tâche du médecin et du malade; elle élargit l'horizon de nos procédés de diagnostic et, dans un avenir plus ou moins proche, elle nous permettra de dépister certaines maladies encore difficiles ou impossibles à reconnaître.

Dès que la métode de l'impulsion unique se trouva réalisée, deux problèmes nouveaux se présentèrent. Du moment qu'il était possible d'obtenir une image fidèle des mouvements rythmiques des organes internes, des pulsations du cœur, du rythme respiratoire, des ondes péristaltiques de l'estomac et de l'intestin, des phénomènes de la déglutition, etc., il fallait songer à enregistrer leurs différentes phases successives par la cinématographie. Celle-ci ne me semble pas apporter de très grandes promesses: elle acquerra, il est vrai, une certaine valeur au point de vue didactique; elle nous expliquera encore bien des actes jusqu'ici obscurs, mais elle ne pourra être appliquée à chaque cas de diagnostic.

Le second problème, déjà résolu maintenant, me semble comporter une importance plus considérable; j'entends parler de la radiographie des organes internes à une phase déterminée de leur activité. Voici deux radiographies du cœur humain, l'une prise avec l'ancienne méthode en une seconde à peu près, l'autre prise avec la nouvelle méthode-éclair, en 1/300e de seconde. La première ne vous montre aucun contour net; l'autre, au contraire, vous montre une silhouette extrêmement fine. Avec ces poses extra-rapides, on est arrivé à constater que le cœur passait par toutes sortes de formes qui sont tout autres que celles qu'on s'était imaginées auparavant. Mais il importait de rapporter

chacune de ces formes à la phase correspondante de la révolution cardiaque. Je me suis occupé de cette question en collaboration avec le Dr Kupferlé, assistant du Dr de la Camp, professeur de médecine interne à l'Université de Fribourg (Bade), et nous sommes arrivés à la solution suivante :

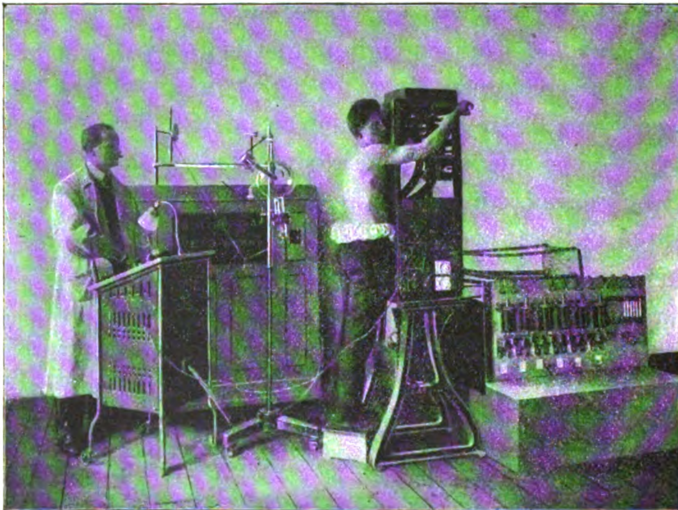
Nous avons ici un tracé du pouls recueilli au moyen d'un tambour à levier inscripteur. Sous le papier sphygmographique, nous avions placé un film sensible qui était protégé contre l'action des rayons X par un écran de plomb pourvu d'une fente de 1 millim. d'ouverture. Au moyen de ce dispositif, nous pouvions à la fois prendre le tracé du pouls et cinématographier les pulsations du cœur; chaque jet de rayons X photographia ainsi une certaine phase de la révolution cardiaque en même temps qu'il impressionnait le film photographique à travers l'ouverture de l'écran de plomb. Sur le sphygmogramme, vous voyez, sous forme de six grosses lignes verticales, les marques qui ont été impressionnées de cette façon et qui indiquent à quelles phases de la révolution cardiaque correspondent les six radiographies suivantes que nous allons vous projeter. Vous remarquerez les grandes différences de forme que le cœur affecte au cours de sa révolution.

La seconde série cinématographique nous montre les phénomènes qui accompagnent l'acte de déglutition : sur ces six radiographies, vous distinguez les mouvements de l'os hyoïde et de l'épiglotte ainsi que la trajectoire du bol alimentaire et de l'air ingéré en même temps.

Vous vous demanderez peut-être comment il est possible de prendre cinq à six radiographies en une seule seconde. Reprenons la courbe du professeur Déguisne qui montre ce qui se passe dans la bobine Eclair; nous y voyons qu'il est possible de prendre en une seule seconde six radiographies avec la bobine Eclair, moyennant un dispositif automatique pour établir les interruptions.

Malheureusement une prise radiographique est bien différente d'une prise photographique ordinaire qui s'éxécute à la lumière du jour et qui se fait au moyen d'une lentille; l'image radiogra-

phique doit être projetée directement sur une grande plaque photographique et si nous voulons avoir une série de radiographies prises en une seconde de temps, il faut recourir alors à un mécanisme qui adapte chaque plaque exactement au devant de l'objet à radiographier, qui l'enlève instantanément après illumination du tube de Rœntgen et qui en amène une autre à sa place, etc. C'est là un problème de mécanique extraordinairement difficile à résoudre. Plusieurs tentatives ont été faites pour réaliser un changement aussi rapide de plaques; on avait d'abord cru y arriver par des mises en rotation et des arrêts successifs et alternatifs d'une grande roue, sur la jante de laquelle une série de plaques sensibles se trouvaient disposées. Mais ce mécanisme ne pouvait donner satisfaction; car, au point de vue mécanique, il est presque impossible d'imprimer six démarrages et six arrêts, c'est-à-dire douze changements de vitesse à une masse aussi considérable et cela en une seconde de temps. Il fallait donc chercher une autre solution; avec la précieuse collaboration de l'ingénieur Amrhein, j'arrivai à imaginer le dispositif que la figure ci-jointe représente.



Les châssis porte-plaques, d'une construction spéciale, sont disposés en forme d'éventail autour d'un axe mobile sur lequel

ils sont fixés au moyen de pitons à ressort. Au moment de procéder à la prise d'une série de photographies, l'axe est mis en mouvement et il entraîne dans sa rotation tous les châssis qui viennent successivement se présenter de face au-devant de l'objet à cinématographier et dont le dernier arrive ainsi à décrire finalement tout un quart de cercle.

Chaque plaque exécute donc d'abord un mouvement pendulaire, s'arrête ensuite pendant un instant excessivement court, puis se dégageant aussitôt, tombe et glisse sur un plan incliné. Au moment de sa mise en mouvement, elle intercale automatiquement la cartouche coupe-circuit; au moment de son arrêt, l'ampoule s'éclaire et impressionne la couche sensible; cet arrêt se limite au temps strictement nécessaire à l'impression. Immédiatement après son exposition, la plaque se dégage automatiquement de son axe-support et fait place à la suivante.

La translation circulaire et pendulaire de la plaque suivant un quart de cercle a été choisie pour les raisons suivantes; il s'agit de porter la plaque photographique au-devant de l'objet à radiographier, de l'y laisser le temps strictement nécessaire à l'exposition, de l'enlever de là très rapidement et de la remplacer par une autre. Dans ce mouvement de translation circulaire et pendulaire, la plaque atteint la même vitesse que si elle parcourait la trajectoire pendulaire à chute libre; mais entre la trajectoire pendulaire et la chute verticale est intercalé un temps d'arrêt; cette combinaison de mouvements fait que la plaque, d'horizontale qu'elle était, se place verticalement, que son centre de gravité ne subit qu'un déplacement relativement petit vers le bas et que le choc occasionné, c'est-à-dire l'ébranlement de tout l'appareil, est peu accentué.

Vous avez pu vous convaincre, quand nous avons fait fonctionner l'appareil, que tous ces différents mouvements se font avec une très grande vitesse; la preuve en est que j'ai pu obtenir une série de six radiogrammes du cœur en une seconde de temps. Mais nous pouvons réduire cette vitesse de façon à n'avoir six photographies qu'en cinq à dix secondes; ce changement de vitesse est produit par un mécanisme additionnel placé à côté de

l'appareil. Suivant qu'il s'agit de mouvements rapides, tels que les pulsations du cœur, ou de mouvements plus ou moins lents, tels que le péristaltisme gastro-intestinal, le rythme respiratoire, etc., on pourra donc se servir de l'une ou l'autre vitesse.

Nous allons vous projeter une série cinématographique prise par le Dr Alwens, chef du service radiologique de la clinique de médecine interne à l'hôpital municipal de Francfort (prof. Schwenkenbecher). Vous voyez l'estomac d'un bébé qui vient d'absorber du lait; le petit bonhomme perd patience, se débat, crie, et vous voyez le lait rejaillir dans l'organe en grosses gouttes. Nous pouvons encore vous montrer le saut d'un chat. Toutes ces épreuves, qui ne manquent pas de netteté, montrent bien que la rapidité de l'exposition ne laisse rien à désirer et que nous avons bien obtenu ce que nous désirions.

Pour terminer, nous y ajouterons une dernière cinématographie, qui reste toujours unique en son genre: c'est celle d'une pulsation cardiaque. Toutes les prises dites cinématographiques du cœur qui ont été présentées jusqu'ici, ainsi que d'ailleurs celles que j'ai montrées avec Eykman au Congrès des naturalistes à Salzbourg, ne sont pas de vrais cinématogrammes.

C'est à la médecine interne que cette nouvelle méthode a rendu les plus grands services, mais il est à espérer que la chirurgie pourra en retirer également de sérieux profits. Sur les images ainsi obtenues, nous voyons quantité de détails que nous ne voyons pas sur les radiographies ordinaires; cette remarque ne s'applique pas seulement à l'exploration du cœur, mais encore à celle de beaucoup d'autres organes.

Cette méthode marque un progrès qui ouvre de nouvelles voies aux recherches physiologiques et cliniques; elle constitue une précieuse source d'informations de nature à faciliter au médecin sa tâche et à augmenter sa puissance d'action. Sans doute elle n'est pas parfaite; pour qu'elle devienne applicable à tous les domaines de la médecine et pour qu'elle porte tous ses fruits, il faudra encore beaucoup de travail et beaucoup d'efforts, de la part des médecins surtout.

UN CAS DE NŒVUS VERRUQUEUX PIGMENTAIRE

TRAITÉ PAR DIFFÉRENTS AGENTS PHYSIQUES

par le Dr DE NOBELE (Gand)

Depuis que la thérapeutique moderne nous a fourni des armes efficaces contre les lésions vasculaires ou verruqueuses de la peau, quand on doit traiter une de ces affections, on ne se demande plus si on peut la faire disparaître, mais on se préoccupe surtout de la méthode, qui au point de vue esthétique, fournira le résultat le plus parfait. Il peut donc être intéressant de comparer les résultats obtenus sous ce rapport par differentes méthodes appliquées sur une même lésion chez un même individu C'est ce qui nous a été donné de réaliser sur le sujet qui fait l'objet de cette communication.

Il s'agit d'une petite fille qui était âgée de 5 mois lorsqu'elle nous fut adressée en septembre 1910.

Cette enfant présentait depuis sa naissance, au niveau de la région temporale gauche, une tache saillante, atteignant en certains endroits une épaisseur de 2 à 3 millimètres (fig. 1). Cette tache a une coloration gris bleuté, présente des bords nets, arrondis et s'étend depuis l'oreille jusqu'au milieu de la joue gauche en présentant en haut et en arrière un petit prolongement dirigé vers les cheveux. Elle a un aspect mamelonné et offre des saillies qui s'enroulent et s'entrecroisent comme des circonvolutions cérébrales; elle n'est recouverte nulle part de poils.

Au toucher, elle est dure, sèche, rugueuse, les petites saillies s'écartent sous le doigt explorateur comme de la peluche; par la pression la coloration ne change pas.

Cette tache se continue sur le bord antérieur de l'oreille,

atteint le tragus, englobe le lobule et pénètre même dans l'excavation du pavillon de l'oreille jusqu'à l'orifice extérieur du conduit auditif; sur toute cette surface elle a une coloration brunâtre; en certains endroits elle présente de petites saillies isolées, véritables verrues.



FIG. 1.

Nœvus verruqueux pigmentaire avant le traitement.

Enfin, à partir du lobule de l'oreille, la tache s'étend vers le bas sous forme d'une traînée brunâtre, peu saillante, qui contourne l'angle du maxillaire inférieur, arrive au cou qu'elle enserre comme un collier et atteint le menton où elle se bifurque en deux branches formant un V ouvert en avant. Cette traînée a une largeur de 2 à 3 centimètres et se présente sous forme de stries brunâtres perpendiculaires à la direction de la tache.

Cette lésion est congénitale, elle n'a pas augmentée depuis la naissance de l'enfant, elle semble constituée uniquement par des éléments épidermiques hypertrophiés, on n'y aperçoit pas de vaisseaux dilatés.

L'état général de l'enfant est bon; ce dernier est normalement développé; il est intelligent, n'offre pas de troubles psychiques, pas de troubles de la sensibilité, pas de paralysies.

Les parents sont sains et ne sont porteurs d'aucune tare. L'enfant a une sœur qui est bien portante.

En l'absence de toute dilatation vasculaire, nous croyons pouvoir donner à cette tache le nom de nœvus verruqueux; d'autre part, la pigmentation très prononcée qu'elle présente en différents endroits nous engage à y ajouter le qualificatif de pigmentaire, nous écartant ainsi de la classification de Rayer qui divise les nœvi en pigmentaires, verruqueux et vasculaires; nous aurions donc une forme mixte.

Ce qui est assez caractéristique pour cette malformation, c'est la disposition en trainée systématisée sur tout un côté du cou. Ce fait a engagé certains auteurs, tels que Bärensprung et Th. Simon, à donner à des lésions semblables une origine nerveuse; ils les appellent nœvi nerveux ou zostériformes, les rapprochant ainsi de la neuro-fibromatose de Von Recklinghausen. Ainsi, dans l'Atlas de von Esmarch (*Die Elephantiastischen Formen*) nous avons trouvé sous le nom de nœvus nerveux une figure qui rappelle absolument le cas de notre enfant, surtout pour ce qui concerne le collier du cou. Si nous attirons l'attention sur ce fait, c'est pour montrer combien on peut être exposé à voir survenir des récidives après l'ablation de ces lésions; car l'irritation nerveuse peut les reproduire avec la même persistance désespérante que celle qu'on observe pour les chéloïdes.

Quoiqu'il en soit, le chirurgien qui nous adressa l'enfant, tout en reconnaissant la possibilité d'enlever la lésion au bistouri, redoutait que le grand délabrement qu'il devait faire au niveau de la joue ne laissa une cicatrice post-opératoire d'aspect peu esthétique et nous proposa en conséquence d'enlever la tache de la joue par les moyens physiques dont nous disposions tandis que la traînée du cou aurait été enlevée chirurgicalement.

Nous en avons profité pour appliquer, sur cette vaste surface, différents procédés afin de comparer les résultats esthétiques fournis par chacun d'eux.

Nous avons ainsi utilisé successivement la radiumthérapie, l'électrocoagulation, l'excision chirurgicale et enfin la congélation par l'acide carbonique solide.

1° *Radiumthérapie.* — Pour faire disparaître la partie périphérique de la tache temporale, nous avons utilisé l'action destructive du radium: une plaque de radium de 1 centimètre carré de surface, d'une activité égale à 500.000 unités uranium et recouverte simplement d'une gaine de caoutchouc fut laissée pendant une heure à la même place et promenée ainsi sur tout le pourtour de la tache.



Fig. 2.

Après application de Radium à la partie périphérique.

Huit jours après cette application apparut une irritation de la peau qui fut suivie d'une ulcération peu profonde qui se recouvrit bientôt d'une croûte. La cicatrisation fut abandonnée à elle-même et au bout de deux mois les croûtes commencèrent à tomber laissant à leur place une surface blanche, unie, de ni-

veau avec la peau du voisinage; en quelques endroits cependant, l'action du radium n'ayant pas été poussée assez loin, persistaient de légères saillies (fig. 2) que des retouches ultérieures firent complètement disparaître;

2° *Electro-coagulation.* — Quand la partie périphérique de la tache fut nettoyée par le radium, la partie centrale, jusque contre l'oreille fut attaquée par l'électro- coagulation.

L'un des pôles d'un appareil de diathermie (système Reiniger) fut raccordé à une large plaque d'étain qui recouvrait tout le dos de l'enfant, l'autre pôle était attaché à un manche muni d'une petite plaque métallique d'environ un demi centimètre de diamètre. L'appareil fut réglé pour fournir un courant de 600 à 700 milliampères.

L'électrode active fut promenée rapidement sur la tache jusqu'au moment où elle prit une teinte blanc mat, signe de la coagulation des tissus. Ce phénomène se produisit au bout de 5 à 10 secondes. A ce moment toute la surface traitée présentait un aspect analogue à celui du blanc d'œuf coagulé. Au bout de peu de jours, les parties nécrosées s'éliminèrent laissant après elles une vaste ulcération assez profonde.

Cette ulcération fut pansée à la vaseline boriquée, puis au baume du Pérou et la cicatrisation se fit lentement mais sans incident; elle ne fut cependant complète qu'après trois mois et donna lieu à une surface blanche légèrement rétractée de même niveau que la peau environnante. (Voir fig. 3).

Il importe de remarquer ici que l'électro-coagulation a été appliquée au moyen d'une électrode plate et non pas comme certains auteurs ont voulu le préconiser, au moyen d'aiguilles métalliques introduites dans la tumeur à l'instar des aiguilles à électrolyse. Ce dernier procédé nous semble dangereux, car il donne lieu à une destruction des tissus dans la profondeur et provoque des ulcérations très profondes qui peuvent avoir des conséquences graves pour l'enfant.

3° *Traitement chirurgical.* — Pendant que la partie soumise à l'électro-coagulation se cicatrisait, le Dr Willems qui nous

avait adressé la malade, entreprit le traitement chirurgical de la partie située autour du cou. Toute cette zone fut enlevée au bistouri et les bords de la plaie soigneusement rapprochés par des points de suture au crin de Florence. La cicatrisation se fit normalement. Dans la suite on put constater une tendance à la production d'une saillie chéloïdienne au niveau des points de

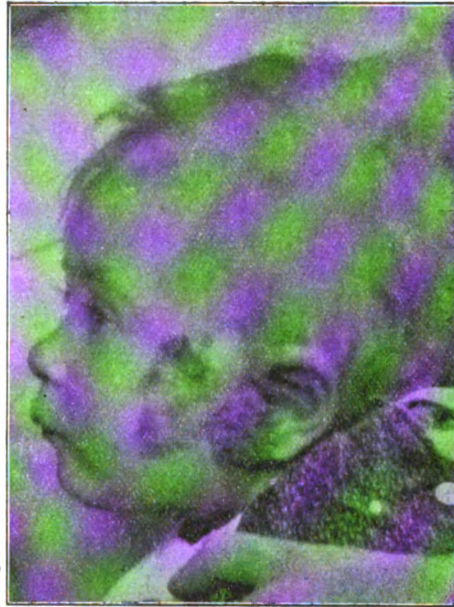


Fig. 3.

Après traitement de la partie centrale par l'électro-coagulation.

pénétration de l'aiguille surtout sous le menton. Ce fait serait de nature à ne pas écarter complètement l'intervention du système nerveux dans la production de la lésion primitive.

4° *Congélation par l'acide carbonique.* — Enfin, la dernière partie de la tache, c'est-à-dire celle qui entourait le tragus et le lobule de l'oreille, qui avait été épargnée jusqu'à ce moment, fut traitée suivant la méthode de Pusey par des applications de neige carbonique. Cette neige, obtenue par une appareil Prana, était comprimée dans un moule en forme de crayon. Les diffé-

rentes saillies furent touchées avec ce crayon pendant 10 à 15 secondes sous assez forte pression, jusqu'à congélation des tissus qui se présentaient sous forme d'une croûte blanche. Peu de temps après, ces tissus étaient le siège d'un gonflement inflammatoire intense auquel succéda une phlyctène qui fut suivie d'une excoriation couverte d'une croûte superficielle.



Fig. 1.
Après traitement de la région de l'oreille par CO_2.

A la chute de la croûte, qui eut lieu huit à dix jours plus tard, la partie traitée était plus pâle et moins saillante. Ces applications furent renouvelées à différentes reprises aux mêmes endroits et finalement laissèrent après elles une surface blanche à aspect légèrement chagriné et à niveau presque égal avec la peau du voisinage (fig. 4).

Comme on peut le penser, ces multiples traitements prirent un certain temps, l'enfant fit en effet un séjour à l'hôpital d'environ treize mois. Il est vrai d'ajouter que pendant cette période il

fut atteint de différentes affections intercurrentes (gastro-entérite, rougeole, etc.) qui mirent plusieurs fois ses jours en danger et nous obligèrent à espacer les interventions. Mais il convient d'ajouter qu'aucun de nos traitements eut un retentissement sur son état général.



FIG. 5.
3 mois après cessation du traitement.

Actuellement, l'enfant est âgé de 2 ans; on peut donc considérer l'aspect présent comme définitif et porter un jugement sur la valeur esthétique des différents procédés employés (fig. 5).

On peut ainsi constater que c'est la surface traitée par l'excision chirurgicale qui laisse le plus de trace; elle se présente sous l'aspect d'une ligne blanchâtre partant du menton et atteignant l'oreille, entourée de petites cicatrices surélevées correspondant aux points de suture; en outre, en certains endroits, surtout sous l'oreille, elle affecte la forme de stries pigmentées placées perpendiculairement à la ligne de suture.

D'autre part, au niveau du lobule de l'oreille et sur les autres parties traitées par l'acide carbonique, la peau n'a pas encore repris son aspect normal; elle est légèrement surélevée et présente une apparence chagrinée; même au-devant du lobule de l'oreille persiste encore une petite saillie. Il est vrai qu'une nouvelle application d'acide carbonique pourra la faire disparaître.

Quand à la partie médiane soumise à l'électro-coagulation, bien que la peau y soit très lisse et très unie, elle offre toutefois des inégalités de coloration; certains points sont un peu plus rouges, d'autres où l'action coagulante du courant a été poussée plus profondément sont blanchâtres et offrent un aspect cicatriciel induré. Tandis que la périphérie de la tache, qui a été exposée au radium, se différencie très peu de la peau saine du voisinage, elle est souple, non rétractée et a une coloration rosée où toute trace de pigmentation a disparu.

On peut donc conclure que si toutes les méthodes employées ont atteint leur but principal, c'est-à-dire la disparition de la tache, c'est certainement le radium, qui au point de vue esthétique, a fourni le plus beau résultat; il convient, en outre, de porter à son actif son action complètement indolore.

TRAITEMENT DES TÉLANGIECTASIES CONSÉCUTIVES A L'EMPLOI DES RAYONS RONTGEN

par le D^r DE NOBELE

Une des conséquences les plus désagréables de l'exposition répétée de la peau aux rayons Rœntgen, c'est la production de télangiectasies qui peuvent survenir alors même qu'aucune radiodermite grave n'a apparu au cours du traitement.

Divers procédés ont été préconisés pour faire disparaître cette complication si peu esthétique. On a employé l'électrolyse négative, qui donne de très bons résultats quand les vaisseaux ectasiés se présentent sous forme d'un tronc central d'où partent plusieurs ramifications. Belot, dans les cas de télangiectasies arborescentes fines et multiples, a proposé la galvano-cautérisation avec un galvano-cautère aplati porté entre le rouge sombre et le rouge cerise avec lequel il sectionne les vaisseaux perpendiculairement à leur direction par une série de traits de un demi à un millimètre. Enfin, dans les télangiectasies en nappe, on peut employer les scarifications suivies d'un étincellage de haute fréquence.

Tous ces procédés ont donné de bons résultats, mais offrent l'inconvénient de ne pas décolorer la peau d'une manière uniforme. Il y a, en effet, toujours des points qui échappent à l'action de l'aiguille électrolytique ou du galvano-cautère; enfin, les endroits touchés par ces moyens physiques laissent souvent dans la suite de petites surfaces cicatricielles qui donnent à la peau un aspect irrégulier.

Il y aurait donc avantage à employer un agent capable d'agir simultanément sur une grande surface et de produire une décoloration en masse.

Lors d'une communication que nous avons faite au dernier Congrès de Radiologie de Bruxelles sur le traitement des nœvi plans au moyen des rayons ultra-violets produits par la lampe de Kromayer, M. Wickham nous demanda si ces mêmes rayons n'auraient pu influencer favorablement les télangiectasies postrœntgiennes.

N'ayant pas d'expérience à ce sujet, nous nous sommes proposé d'essayer ce procédé aussitôt que possible.

L'occasion ne s'en fit pas attendre. Le sujet qui se présenta était un homme que nous avions traité il y a huit ans par la radiothérapie pour une folliculite parasitaire de la barbe.

Cette affection, qui durait depuis vingt-deux ans et avait résisté à tous les traitements, avait débuté lorsque le malade faisait son service militaire. Elle avait envahi toute la partie poilue de la face, cette dernière était recouverte d'ulcérations et de croûtes au point que, lorsque le malade vint nous consulter, il était devenu un véritable objet de répulsion pour ses compagnons et à la veille d'être renvoyé de son travail pour ce motif.

Le traitement radiothérapique fut entrepris alors que n'existaient pas encore les appareils de mesure et de localisation que nous possédons actuellement; les parties saines de la face furent protégées par des lames de plomb et les rayons mesurés au moyen du premier appareil de Holzknecht. Les séances de radiothérapie furent nombreuses et le traitement dura à peu près un an. Le malade ne fut guéri que lorsque la repousse des poils fut complètement supprimée. A ce moment, la peau était lisse, souple, ne présentait aucune altération et le malade nous quitta enthousiaste de son traitement.

Nous le perdîmes de vue pendant plusieurs années, lorsque récemment nous eûmes accidentellement l'occasion de le revoir. Des modifications profondes de la peau s'étaient établies dans l'intervalle; cette dernière était sèche, peu élastique, présentait autour de la bouche des rides disposées en éventail et au cou et sur les joues on pouvait apercevoir de nombreuses taches télangiectasiques, qui, à la partie inférieure du cou étaient confluentes; enfin, la dépilation s'était maintenue complètement.

Les modifications de la peau s'arrêtaient suivant une ligne très nette au niveau du cou à l'endroit où avait été appliquée la plaque de plomb protectrice.

Le malade, toujours enchanté de son traitement, ne se plaignait nullement de l'état de sa peau, mais, en reconnaissance du service que nous lui avions rendu, il était disposé à se soumettre à toutes nos expériences. C'est ainsi que le 16 juillet 1911, en présence du D[r] Degrais, nous procédâmes à une application de

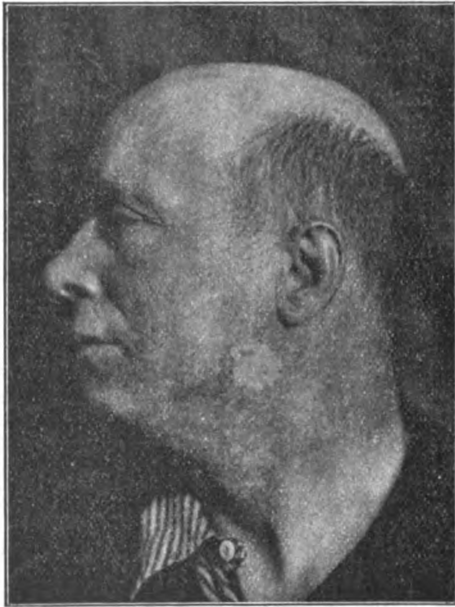


FIG. 1.

Sous l'oreille gauche : surface décolorée par la lampe de Kromayer (2 mois après l'application).

photothérapie au moyen de la lampe de quarz de Kromayer. Cette dernière fut appliquée au-dessous de l'oreille gauche, en un point où la télangiectasie était le plus développée, sur une surface de peau de l'étendue d'une pièce de cinq francs. L'exposition dura 10 minutes, elle se fit sans interposition d'écran coloré, mais fut accompagnée d'une pression énergique. Le len-

demain se produisit sur l'endroit irradié un érythème intense suivi de phlyctènes et d'ulcération. La plaie fut abandonnée à elle-même et au bout d'un mois la croûte tomba. Dans la suite, la peau blanchit graduellement et deux mois après l'application on trouve à l'endroit irradié, une surface blanche, de coloration normale, tranchant nettement sur les tissus télangiectasiés du voisinage (voir figure 1). La peau est lisse, un peu luisante, tous les vaisseaux ectasiés ont disparu, on aperçoit seulement à la périphérie deux petites taches pigmentaires brunes analogues à celles qu'on peut observer en d'autres endroits de la peau et qui n'ont pas disparu par la photothérapie.



FIG. 2.

A la région inférieure du cou : surface décolorée par CO^2 (2 mois après l'application). Sous l'oreille gauche : surface traitée par la lampe de Kromayer (6 mois après l'application).

A la suite du succès obtenu par la photothérapie, nous avons voulu essayer dans le même but l'action de la neige carbonique. A cette fin, nous avons fait, au moyen de l'appareil Prana, un

crayon d'acide carbonique solide de la grosseur d'un petit doigt et l'avons roulé, en exerçant une certaine pression, pendant une minute sur la peau de la région inférieure droite du cou. Cette application fut suivie d'une croûte qui tomba au bout de dix jours et laissa après elle une surface blanche où tous les vaisseaux ectasiés avaient disparu (voir fig. 2).

Le sujet ne demandant pas à être débarrassé de sa télangiectasie, nous n'avons pas poussé plus loin nos expériences. Nous pouvons néanmoins conclure de nos essais que les rayons ultraviolets ainsi que la neige carbonique doivent être ajoutés à la liste des agents capables de faire disparaître les télangiectasies postrœntgiennes et présentent sur les autres procédés, l'avantage d'agir d'une façon uniforme.

Pour obtenir au moyen de ces agents un résultat esthétique complet, il ne faut pas en localiser nettement l'action sur une petite surface, comme nous l'avons fait dans un but d'expérimentation, mais pendant toute la durée de l'application il faut déplacer par des mouvements de va et vient la lampe de Kromayer ou le bâton d'acide carbonique de manière à avoir à la périphérie un dégradé qui mène insensiblement jusqu'à la peau saine sans qu'on puisse constater une ligne de démarcation entre la partie traitée et celle du voisinage.

UN CAS DE MONSTRE ANENCÉPHALIEN AYANT VÉCU 29 HEURES

par les Drs O. DAUWE et A. LIBBRECHT

—

PLANCHE XV

—

L'intéressant cas d'anencéphalie que nous avons l'honneur de vous présenter, concerne un enfant qui vint à terme et, ce qui est très exceptionnel, qui vécut durant plus de 24 heures.

Voici quelques détails au sujet de l'histoire de cet enfant et de ses ascendants :

Les parents sont tous deux bien portants. Le père, ouvrier débardeur, s'adonne de temps à autre à la boisson, mais n'est atteint d'aucune tare. Les grands-parents paternels n'ont jamais rien présenté d'anormal. Il y a eu trois décès de cause inconnue dans la famille du père : deux frères et une sœur sont morts; un frère seulement est en vie et bien portant.

Du côté maternel, il n'y a rien à remarquer pour les grands-parents, qui sont tous deux en vie et bien constitués; la mère est la plus jeune de dix enfants dont six sont morts, dont trois frères survivent et sont en bonne santé, et dont aucun n'a présenté d'anomalie congénitale.

La mère est âgée de 30 ans et est très bien portante. Elle a eu huit enfants, tous bien constitués, sauf le dernier qui est l'anencéphale. Trois enfants sont morts; deux filles (le troisième et le cinquième enfants) sont mortes de convulsions, l'une à l'âge de 12 jours, l'autre à l'âge de 5 mois; l'avant-dernier enfant est mort à 10 mois à la suite de gastro-entérite. Il n'y a jamais eu de fausse couche.

Voici maintenant quelques détails au sujet du huitième enfant, l'anencéphale, qui nous occupe :

La gestation s'est caractérisée, à partir du milieu du cinquième mois, par des mouvements anormaux. Ces mouvements occasionnaient chez la mère des douleurs constantes dans le flanc droit. Il n'y a rien d'étonnant à cela, car les anencéphales ont en général des mouvements convulsifs.

Pendant sa grossesse, la mère ne paraît pas avoir eu d'émotion, ni de frayeur, ni de rêves, ni d'influence psychique d'aucune sorte. Au cours du dernier mois cependant, elle a fait un faux pas, en descendant un escalier de cave; mais cela n'a pas provoqué de chute, ni de frayeur d'aucune sorte.

L'accouchement de l'anencéphale s'est fait à terme, et a été fort simple, comme d'ailleurs les accouchements antérieurs. L'enfant s'est présenté par la tête. La sage-femme n'a pu fournir de détails au sujet de l'existence d'une poche séreuse spéciale, recouvrant le cerveau, poche qui sert en général de tégument à la partie ouverte de la tête du monstre. L'enfant est né le 14 mai 1912, à 11 heures du matin; dès les premières minutes, on l'a vu faire des mouvements des quatre membres, et respirer, quoique irrégulièrement; la face tout entière était cyanosée et n'a pas changé de couleur après la mort. Tout le reste du corps avait la coloration rosée normale. L'enfant n'a pas poussé de cris, mais seulement des soupirs, des vagissements; les soupirs n'ont pas discontinué durant les quelques heures de la vie. Quant aux mouvements, on peut dire qu'ils n'étaient pas convulsifs.

L'enfant est mort le 16 mai à 4 heures, soit donc *29 heures après la naissance.*

L'anencéphale présente les particularités suivantes : Il s'agit probablement d'un dérencéphale, car la colonne vertébrale n'est pas ouverte dans toute son étendue, comme chez les anencéphales vrais. L'enfant a la tête ouverte en arrière et en haut et on remarque deux moignons latéraux de tissu mou et rougeâtre, recouverts d'une fine membrane rouge-bleu et saignante. Ces deux bosselures cérébrales vont se rejoindre en arrière, où, par leur commissure, elles circonscrivent un orifice ponctiforme, qui est l'ouverture du canal médullaire. La tête est repliée sur le cou et présente cet aspect hébété caractéristique des anencé-

phales. La face est normalement constituée, sauf les orbites qui sont un peu grands proportionnellement au reste de la face. La coloration est une cyanose foncée, persistant après la mort.

Le cou est court, et — particularité absente chez les autres dérencéphales — le canal vertébral cervical est fermé et se présente extérieurement comme normal. L'enfant est de sexe masculin et son poids s'élève à 3 kilos environ. Il présente pour le reste, extérieurement une simple anomalie : c'est un pouce supplémentaire, avec absence de phalange osseuse. Mais la radiographie montre qu'il y a des anomalies dans le squelette et dans le thorax.

La colonne cervicale tout d'abord montre que les arcs vertébraux sont élargis et composés de trois pièces qui, avec les deux latérales, circonscrivent le canal cervical.

Cet élargissement de la colonne cervicale serait-il un début de la gouttière plate, dont Geoffroy Saint-Hilaire fait la caractéristique des dérencéphales ?

Le squelette de la colonne vertébrale dorsale et lombaire, ainsi que celui du tronc et des membres, est normal. Aux pieds, cependant, il manque certains noyaux d'ossification tarsiens.

Quant aux os du crâne, ils sont rudimentaires : tel l'occiput qui n'est qu'une pointe saillante au-dessus de la colonne cervicale. Les os craniens se confondent en un fouillis radiographique dans lequel il est difficile de démêler les diverses parties. Le thorax paraît normal quant au squelette; mais les parties molles ne sont pas aussi bien constituées. Le cœur, par exemple, a plus que le volume normal : il déborde à droite et à gauche et déprime le diaphragme.

Notre cas diffère donc des anencéphales déjà connus dans la littérature, d'abord par sa vie relativement longue : on n'en a signalé que très peu qui avaient vécu plus longtemps, comme par exemple l'enfant observé par Jerres (1), né à l'Hôtel-Dieu en 1812; il vécut trois jours et fut nourri avec du lait et de l'eau sucrée.

---

(1) LALLEMAND. Observations pathologiques. Thèse inangurale 1818, p. 18 (cité par Geoffroy Saint-Hilaire).

La dénomination exacte du présent monstre pourrait prêter à discussion. Les tissus molasses et rouges qui couvrent les fosses de la base du crâne ouvert peuvent passer, vu leur peu de développement, non pour des tumeurs érectiles, mais pour des restes de méninges avec un simple épaississement de la pie-mère; en ce cas, le monstre est un *dérencéphale* (1), genre d'anencéphale dont le crâne, ainsi que la partie supérieure du canal cervical sont ouverts, cette dernière partie pouvant être ou bien tout à fait ouverte ou bien à peine indiquée; dans notre cas, l'élargissement de la colonne cervicale, que nous mentionnons plus haut, est déjà une tendance à l'ouverture de la colonne.

Si au contraire on veut considérer ce tissu muqueux comme une tumeur érectile, le monstre n'est pas un anencéphale proprement dit; ce serait alors un *nosencéphale* dont la caractéristique est l'existence d'une tumeur remplaçant l'encéphale, avec conservation du canal cervical et de la moelle. Le monstre n'est pas un *pseudo-encéphale;* car cette forme présente une tumeur érectile pseudo-encéphalienne en même temps que l'*absence de moelle cervicale et l'ouverture large du canal cervical.*

Du reste, d'après les travaux remarquables de Geoffroy Saint-Hilaire, ces monstres présentent souvent de grandes ressemblances et n'ont pas toujours de différentation nette. Il est à remarquer qu'on aurait pu, si on avait voulu, faire le diagnostic de l'anencéphalie avant l'accouchement; car l'enfant se présenta par la tête et, par suite, on avait chance, par le toucher, de provoquer des mouvements convulsifs et de préciser le diagnostic (comme ce fut le cas pour Cazeaux et Dubois). Mais nous n'avons pas de détails à ce sujet.

Nous ne sommes pas non plus renseignés sur la cause de l'anomalie. Quoique Geoffroy Saint-Hilaire (2) attribue volontiers à ces malformations congénitales une cause psychique, nous n'avons rien trouvé d'analogue dans notre cas.

---

(1) D'après Geoffroy Saint-Hilaire.

(2) Geoffroy Saint-Hilaire. Traité de Tératologie, 1837.

DE LA RADIOGRAPHIE

ET DU

TRAITEMENT DES FRACTURES

par le Dr LEJEUNE

Chargé de la direction du laboratoire de Radiologie et d'Electrothérapie à l'Université de Liége

—

J'ai cru pouvoir vous soumettre ces clichés, parce qu'ils se rapportent à l'intéressante question du traitement des fractures.

On pourrait croire que cette question est épuisée, tant elle est ancienne et si nombreux sont les cas de fractures; cependant, il n'en est rien ainsi que le démontre l'importance des discussions qu'elle soulève encore.

Comme vous le voyez, il s'agit d'une fracture des deux os de l'avant-bras, fracture commune, radiographiée le lendemain de l'accident, puis dans l'appareil plâtré, après ce que l'on a cru être une réduction, et enfin après ostéosynthèse, l'examen radiographique ayant démontré que toute tentative de réduction avait été vaine.

Il m'eut été facile de vous soumettre d'autres clichés montrant la réduction osseuse, insuffisante ou mauvaise, car ceci n'est pas un cas isolé; depuis longtemps les radiographes ont affirmé que le nombre des fractures dans lesquelles était obtenue la restitution anatomique *ad integrum*, est minime; mais mon but n'est pas de vous démontrer une vérité que chacun de vous connaît, mais de saisir l'occasion de soulever une discussion sur cette importante question du traitement des fractures, à laquelle nous sommes intéressés à plus d'un titre.

Dès 1897, Kummel ayant examiné 1,200 radiographies se

rapportant à 243 cas de fractures, affirme la rareté des réductions convenables.

Hoenel, lors d'un récent congrès de chirurgie, se basant sur l'examen de 2,000 cas de fractures traités par les méthodes classiques et se plaçant au point de vue fonctionnel, prétend trouver 20 p. c. d'estropiés définitivement.

Smith, à la même époque, affirme que la proportion de réduction de la capacité de travail chez les malades ayant été atteints de fracture, se chiffre par 60 p. c.

Bouchacourt, examinant les radiographies des cas de fractures ayant passé par la Maison Municipale de Santé de Paris, et l'on sait combien sont nombreux les cas d'accidents de ce genre amenés à cette clinique, conclut que les résultats obtenus par les moyens de traitement employés, ont été déplorables; c'est à ce point qu'on lui conseille de ne pas publier sa statistique (1), dans la crainte que dépassant l'enceinte de la Société, elle ne soit reprise par des gens d'affaires plus avisés que scrupuleux; il se contente de montrer quatorze radiographies jumellées de fractures avant et après la réduction, et sur lesquelles on peut constater qu'aucune réduction n'est obtenue.

Chacun d'entre nous pourrait apporter ainsi la relation de nombreux cas, confirmant ces affirmations, et où la radiographie a montré combien était souvent aléatoire la réduction anatomique que l'on croyait avoir obtenue.

Certes, nous savons que c'est au point de vue fonctionnel seul que nous devons surtout nous placer, mais c'est qu'aussi nous savons que même à ce point de vue, il n'est pas rare que nous constations l'insuffisance des résultats obtenus.

Est-ce à dire que les méthodes classiques de réduction suivies d'extension continue ou de mobilisation précoce, sont insuffisantes à donner la restitution anatomique *ad integrum*, ou surtout les résultats fonctionnels sont-ils tels que semblent le démontrer les chiffres que je viens de vous citer? Faut-il admettre

---

(1) BOUCHACOURT. Bul. de la Société de Radiologie médicale de Paris, 1912.

avec les partisans de la méthode classique que si ces résultats sont si souvent mauvais, c'est précisément que cette méthode est mal appliquée?

Et de fait, c'est une erreur de croire que la réduction d'une fracture et l'application d'un pansement platré soient choses aussi simples qu'elles le paraissent à première vue.

En admettant que cette méthode classique soit toujours appliquée selon toutes les règles, dans quelles proportions les statistiques seront-elles améliorées?

Il est certain qu'il se trouve des fractures qu'aucune manœuvre externe ne pourra réduire; pour s'en convaincre il suffit de considérer combien grandes sont parfois les difficultés éprouvées par le chirurgien pour remettre bout à bout, à ciel ouvert, certains fragments; et ceci n'a rien qui doive surprendre si l'on tient compte des obstacles à la réduction, irrégularité des surfaces, épanchement, interposition musculaire, etc.

Mais il faut admettre que ces cas, où les manœuvres externes sont impuissantes, sont plus fréquents qu'on ne s'imagine, justifiant ainsi la fréquence de l'intervention sanglante?

Quoiqu'il en soit, il apparaît comme certain que le nombre des difformités, des impotences dues à une insuffisance thérapeutique et à la méconnaissance exacte des lésions, est considérable. Il est certain aussi que mieux averti, le médecin eut pu éviter bon nombre de ces erreurs.

Chaque jour des praticiens sont aux prises avec les difficultés du diagnostic, du pronostic et du traitement des fractures et cependant on a lieu d'être étonné de voir combien de médecins se sont montrés et se montrent encore réfractaires à demander à la radiographie, les renseignements si utiles qu'elle peut leur donner. Il semblerait qu'il est oiseux d'insister sur la nécessité absolue qu'il y a de radiographier toutes les fractures; cependant des faits journaliers sont là, qui démontrent que cette insistance est nécessaire; nous sommes loin pourtant de l'époque où certains chirurgiens ont signalé, et l'on sait avec quelle âpreté, les erreurs auxquelles avaient pu donner lieu certaines

radiographies. Je sortirais du cadre de cette communication si j'insistais sur ce point; aujourd'hui cependant tout médecin devrait pouvoir juger la valeur d'une radiographie.

Certes, la radiographie est parfois une complication par suite du déplacement du blessé, et l'on comprend dans certaines circonstances l'hésitation du médecin à recourir à ce moyen de diagnostic. Beaucoup se contentent encore de faire radiographier avant tout traitement, afin d'être renseigné sur l'existence de la fracture, sa nature, son aspect, etc., négligeant de s'assurer des résultats des tentatives de réduction; aussi n'est-il pas rare que nous ayions à constater, quelques semaines plus tard, des déformations, des déviations secondaires, que l'on attribue à tort à des maladies du cal par ostéomalacie localisée, alors que le plus souvent il ne s'agit que d'une réduction mal faite, et qu'un second examen radiologique eut permis d'éviter.

L'un des griefs que l'on aurait pu faire à la radiographie, était, montrant que la réduction anatomique n'était qu'une exception, d'avoir autorisé les excès du bistouri. Mais n'a-t-elle pas rendu l'énorme service de montrer que sous le même masque clinique peuvent se cacher des lésions très différentes. C'est de ces différences qu'il faut s'inspirer pour instituer le choix du traitement.

Le traumatisme ignorant les limites arbitraires, il n'est plus possible d'adopter les classifications anciennes, et trop nombreuses sont les causes qui interviennent pour modifier une fracture, pour que l'on attribue à l'expérimentation et à la pathogénie l'importance qu'on lui accordait jadis.

L'anatomie pathologique des fractures a été complètement modifiée depuis l'ère radiologique; celle-ci a permis de cliver certains types caractérisés, non pas par le nombre et la forme des fragments, mais par la manière dont ceux-ci troublent la fonction.

Le but primordial du traitement, est avant tout le rétablissement de la fonction et autant que possible de la forme du membre; mais ces deux termes sont parfois dissociés. Dans certaines

fractures diaphysaires il arrivera que le chevauchement importe peu si l'axe du membre est conservé; mais il est aussi des cas où la fonction dépend de la forme.

Il n'est donc pas possible d'appliquer à chaque cas de fracture, une méthode donnée, et les moyens de traitement varieront: la réduction par extension continue, le massage, la mobilisation précoce, la suture osseuse immédiate ou même la résection; mais il faut faire une sélection et celle-ci ne sera possible que grâce à l'examen radiologique.

Faut-il, ainsi que le conseillent certains auteurs, tenter la réduction de toutes les fractures sous l'écran radioscopique? Ce serait en tous cas le moyen de savoir que la réduction n'est pas ou ne peut être obtenue par les procédés ordinaires et une garantie que l'on n'engaine pas sous le plâtre, des fragments en position vicieuse; mais il ne faut pas oublier le danger considérable, résultant, pour le médecin radiographe, de ces examens fréquents, forcément longs et répétés, car quoiqu'on en dise, nos moyens de protection sont absolument insuffisants.

Certes, nous ne sommes pas qualifiés pour donner aux chirurgiens, des conseils qu'ils ne nous demandent d'ailleurs pas, mais nous avons affaire souvent aux médecins traitants qui nous demandent notre avis sur le traitement à faire, et laissant de côté l'intérêt scientifique considérable de la question, à ce titre il serait utile que nous puissions nous prononcer en connaissance de cause.

On peut affirmer que sans la radiographie faite avant le traitement, puis encore après la tentative de réduction, on risque de voir survenir des déformations que l'examen radiologique eut permis d'éviter; et il est à craindre que sans ce précieux moyen de diagnostic, de nouvelles statistiques ne soient pas plus favorables que celles dont j'ai parlé.

De la collaboration intime et répétée du chirurgien et du radiographe, peut naître la solution du problème du traitement des fractures.

LA RADIOLOGIE

AU

Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences

Nîmes, 1er - 6 août 1912

Président : M. le professeur agrégé Nogier (Lyon).
Vice-président : M. le Dr Laquerrière (Paris).
Secrétaire : M. le Dr Roques (Bordeaux).

Jeudi 1er août (soir)

Dr Aubourg (Paris) et Dr Belot (Paris). **Les méthodes d'exploration radiologique du tube digestif. Essai d'unification.** (Rapport).

L'étude du tube digestif à l'aide des rayons de Röntgen est une des plus récentes applications de la radiologie. Les notions issues de ces recherches ont éclairé le fonctionnement du tube gastro-intestinal et sa physiologie; le diagnostic a trouvé dans ce nouveau mode d'investigation un aide puissant; on peut dire que pour être complet l'examen du tube digestif ne saurait s'en passer.

L'évolution extraordinairement rapide de cette science nouvelle, le nombre de jour en jour plus grand des spécialistes qui lui consacrent leur activité, ont eu comme conséquence de multiplier, à plaisir, les procédés et les méthodes d'examen. Chacun, selon le point spécial auquel il s'intéressait, a modifié la technique que lui avaient transmise ses devanciers.

Aux sels de bismuth on a opposé ceux de zirconium, puis ceux de baryum et enfin, d'autres métaux à poids atomique élevé. L'excipient, le véhicule, si l'on aime mieux, est tantôt de l'eau, tantôt du lait, du chocolat, de la semoule ou une purée de pommes de terre. L'examen se pratique debout, couché sur le dos ou sur le côté, incliné de façons diverses. Enfin, si la plupart des

auteurs donnent à la radioscopie la première place, certains prétendent, non sans raison, que la radiographie ne doit pas être négligée. La méthode stéréoscopique, la cinémaradiographie, la polygrammie peuvent aussi avoir leurs indications.

On se perd un peu au milieu de toutes ces méthodes : bien plus, si dans quelques cas il est indifférent de procéder de telle ou telle façon, il en est d'autres pour lesquels le résultat varie singulièrement selon le véhicule utilisé ou la méthode d'examen ; ainsi l'observateur non prévenu peut être induit en erreur.

Aussi voudrions-nous, en ce travail, exposer et discuter rapidement, les diverses modalités du radiodiagnostic appliqué au tube digestif, montrer les avantages ou les inconvénients de chacune d'elles, établir, en nous basant sur les résultats de notre expérience personnelle, la méthode qui nous semble devoir être préférée, en un mot tenter un essai d'unification des procédés radiologiques. Nous nous garderons bien d'être absolus ; trop souvent, la pratique nous a appris que certains cas difficiles réclament des procédés particuliers, pour que nous voulions bannir ceux que nous paraîtrons laisser dans l'ombre.

Instrumentation

Tous les bons appareillages pour rayons X permettent l'examen du tube digestif. Cependant, il est nécessaire, pour bien saisir les détails, de disposer d'une puissance suffisante. Tandis qu'un poumon peut s'observer à l'aide d'un matériel très élémentaire, l'estomac et l'intestin réclament pour l'examen radioscopique un rayonnement plus pénétrant et une intensité plus grande. Pour peu que le sujet soit épais et musclé, il faut, pour obtenir une image suffisamment lumineuse, environ 2 mA. et des rayons de degré 6 à 7 Benoist.

L'ampoule doit être telle qu'elle puisse supporter, sans crainte d'avarie, cette intensité pendant plusieurs minutes. Dans un service hospitalier, où les examens se succèdent pour ainsi dire sans arrêt, le choix de l'ampoule a une très grande importance. Nous utilisons soit les tubes de Gundelach, à refroidissement par ailettes, soit ceux de Müller, à refroidissement par eau. Ces derniers sont excellents et ils semblent répondre à presque tous les desiderata. Leur système de réfrigération empêche tout échauffement anormal de l'anticathode, dans le cas d'un fonctionnement prolongé ou intensif.

L'emploi d'un matériel électrique à grande puissance présente

à coup sûr d'indiscutables avantages. Il facilite singulièrement l'obtention d'images radiographiques au cours d'un examen radioscopique. Réglé à faible débit, le transformateur alimente l'ampoule pour la radioscopie; si une image importante apparaît, il suffit, après avoir remplacé l'écran fluorescent par une plaque radiographique, de passer au débit intensif pour fixer, en une fraction de seconde, ce que l'on vient d'observer. L'emploi des écrans renforçateurs a permis de réduire considérablement la durée de la pose, même avec des matériels de puissance moyenne.

L'examen du tube digestif doit se faire dans diverses positions. Si la station verticale est celle qui est la plus simple et la plus couramment utilisée, elle ne suffit pas dans la majorité des cas; le malade doit être examiné debout ou couché. La position verticale est la plus fréquente et on peut dire la plus physiologique; l'homme, en effet, digère surtout quand il est debout. La position couchée montre par contre les déplacements que subissent les organes, lorsque la pesanteur agit dans un sens différent. L'estomac, en remontant, laisse étudier sa mobilité et surtout découvre l'intestin dont il permet ainsi une étude plus complète.

Pour ces deux positions types des dispositifs spéciaux sont nécessaires. L'examen dans la position debout se pratique avec la plus grande facilité à l'aide d'un châssis, dont le plus simple est celui de Béclère. On peut aussi avoir recours aux pieds spéciaux munis d'appui tels que ceux de Belot-Gaiffe, Drault, etc.

L'examen dans le décubitus dorsal nécessite un table adaptée à ce genre de recherches. L'ampoule se déplace au-dessous d'un plan rigide et transparent, sur lequel repose le malade. Certaines tables laissent leur dessus s'incliner à droite et à gauche; le malade se présente ainsi de trois quarts, position utile pour certains examens.

Radioscopie et Radiographie

La radioscopie occupe la première place dans l'examen du tube digestif; elle donne toute une série de renseignements que la radiographie ne saurait fournir. Aussi cette méthode devra-t-elle *toujours* être utilisée. Elle montre, en effet, les organes en mouvement, la progression du bol alimentaire, le mode de remplissage de l'estomac, ses contractions, sa motilité... c'est l'image exacte de la vie qui apparaît sur l'écran. Bien plus, c'est

une série d'images très différentes qui se sucèdent selon la position que l'on donne au sujet, selon les mouvements qu'exécutent le diaphragme ou la paroi.

Pour fixer l'image apparue et conserver un document utile, deux procédés s'offrent à nous: le relevé orthodiagraphique et la radiographie rapide.

Le premier a l'avantage de la simplicité et de l'exactitude; il donne, en effet, en quelques secondes un schéma en vraie grandeur des organes étudiés.

La radiographie fournit une image plus flatteuse, plus détaillée, mais forcément moins fidèle; il importe en tous cas de fixer très exactement l'incidence, si l'on veut pouvoir comparer entre elles plusieurs images; elle varie évidemment pour chaque région, mais il nous semble que le milieu d'une ligne joignant les crêtes iliaques peut être adopté dans la majorité des cas.

Ainsi la radioscopie est le procédé de choix, c'est celui qui doit être toujours utilisé; la radiographie ne sert, le plus souvent, qu'à fixer une image intéressante ou à fournir un document au médecin et au malade. Quelquefois cependant, dans des cas difficiles, la plaque radiographique peut révéler certains détails que l'œil n'avait pu déceler.

Aussi, croyons-nous que dans la majorité des cas, et particulièrement quand l'organe étudié présente une altération, la radiographie doit succéder à la radioscopie. On saisit l'image la plus type, la plus caractéristique, après en avoir opéré la mise au point par la radioscopie. Ces deux méthodes, loin de s'opposer l'une à l'autre, s'aident et se complètent mutuellement.

Depuis quelques années on pratique pour le tube digestif la radiographie stéréoscopique. Ce procédé présente, surtout pour l'enseignement, un très gros intérêt, mais nécessite des installations de grande puissance et un matériel assez compliqué. Il faut, en effet, que les deux épreuves soient prises dans un temps très court pour que les organes n'aient eu le temps ni de se déplacer ni de modifier leurs contours.

Nous en dirons autant de la cinémaradiographie. Les films obtenus à l'aide de certains artifices donnent plus ou moins parfaitement l'image des contractions de l'estomac ou de l'intestin. Le praticien peut sans inconvénient se priver de ces documents.

Les polygrammes présentent un plus grand intérêt clinique. Ils consistent en une série d'images instantanées fixées sur la même plaque. La technique en est fort simple. Il suffit de faire deux, trois ou quatre poses très rapides, espacées par une période

de repos de quelques secondes, sans déplacer le malade, ni la plaque. Sur celle-ci apparaissent plus ou moins superposées plusieurs images correspondant aux variations de forme de l'organe considéré. On peut ainsi, facilement, conserver une image plus ou moins fidèle de la motilité et des contractions d'un estomac. Evidemment tout cela se voit plus simplement sur l'écran; la polygrammie n'a pour but que de conserver un aperçu de ce qui a été observé.

Corps opaque

Le choix du corps opaque absorbé par le sujet a donné lieu aux plus vives polémiques. Le premier en date est le sous-nitrate de bismuth. A la suite d'accidents plus vraisemblablement dus à des impuretés du produit employé qu'au produit lui-même, on lui préféra le *carbonate de bismuth* pur. Ainsi se trouvent évitées les intoxications attribuées à la formation de nitrites dans l'intestin. On peut dire qu'actuellement ce corps est le plus fréquemment utilisé; il nous a toujours donné toute satisfaction, aussi le préférons-nous aux autres.

Depuis quelque temps, certains radiologistes, à la suite de Kaestle, Bachem et Gunther, ont préconisé le sulfate de baryum, dont l'opacité est voisine de celle du bismuth (poids atomique du bismuth 208, du baryum 137). Le grand avantage de ce sel réside dans son prix bien moins élevé que celui du bismuth. Sa plus faible opacité nécessite une quantité un peu plus élevée. Il est probable que le sulfate de baryum chimiquement pur n'est pas toxique, même à dose élevée. Les expériences sur les animaux et les examens pratiqués chez l'homme ayant ingéré cette substance semblent le prouver. Cependant, comme l'avait proposé Ronneaux, il faudrait voir si, après ligature de l'intestin ou occlusion partielle, ne se produisent pas des accidents toxiques. En effet, c'est seulement dans ces conditions très spéciales que le sous-nitrate de bismuth a causé des troubles graves.

La grosse objection que l'on peut et que l'on doit faire à l'emploi du sulfate de baryum, réside dans son impureté. Si certaines maisons de produits chimiques, spécialisées et au courant de l'usage médical de ce sel, livrent un produit irréprochable et suffisamment épuré, il en est d'autres qui ne le font pas: *le sulfate de baryum n'est pas utilisé en thérapeutique comme le bismuth.* A ce fait sont dus probablement les accidents signalés et le cas de mort qui vient d'être publié à Vienne.

Deux autres produits méritent encore d'être cités: c'est l'oxyde de zirconium ou kontrastin, et la diaphanite; ils nous viennent d'Allemagne.

L'oxyde de zirconium est un excellent produit, d'une assez grande opacité, facile à absorber et non toxique; produit étranger spécialisé, il ne se trouve pas couramment en France.

Il en est de même pour la diaphanite, qui paraît être un sel de fer mélangé à du cacao; cette composition suffit à elle seule à en contre-indiquer l'emploi pour certaines recherches.

Aussi, nous donnons la préférence au *carbonate de bismuth* et nous croyons qu'il y a intérêt, dans la majorité des cas, à avoir recours à ce produit. S'il est d'un prix plus élevé que les autres corps, il se mélange mieux au véhicule utilisé, il reste le moins toxique tout en étant le plus opaque.

Véhicule

Pour que le bismuth puisse être facilement absorbé, il est de toute nécessité de le présenter sous forme de breuvage ou d'aliment. Chaque radiologiste a sa préférence. Les uns mêlent le bismuth à de l'eau et ajoutent un peu de sirop de sucre ou de gomme pour qu'il reste en suspension dans le liquide. D'autres préparent du lait, de la crême, du chocolat au bismuth; il en est enfin qui font absorber un véritable repas composé de semoule ou de pommes de terre en purée additionnées de 100 grammes de bismuth.

Lorsqu'il s'agit de rechercher le calibre d'un œsophage, le volume et la position d'un estomac, la ptose d'un intestin, le choix du véhicule n'a qu'une bien faible importance. Il en est tout autrement quand on veut étudier le fonctionnement de ces organes et particulièrement la rapidité d'évacuation de la cavité gastrique. On sait que chez un même sujet ce temps varie avec la nature des aliments absorbés; l'estomac ne se comporte pas de la même façon en présence d'une substance inerte et inattaquable comme le bismuth, qu'à l'égard d'un aliment comme la semoule ou le lait.

Il importera donc dans certaines recherches de définir, pour un type de repas bien déterminé, les conditions physiologiques du fonctionnement de l'organe considéré. Pour que les résultats soient pratiquement comparables entre eux, pour qu'une base puisse être établie, il est de toute nécessité de fixer très exactement la nature et la quantité du corps opaque et du véhicule.

C'est ce que nous ferons pour chaque segment du tube intestinal, en indiquant, d'après nos recherches cliniques, ce qui doit être considéré comme normal.

Œsophage

De tout le tube digestif, l'œsophage est le plus simple et le plus facile à explorer. Son calibre sensiblement régulier, sa situation dans la cage thoracique le rendent très accessible à l'examen radioscopique.

Normalement, il se manifeste sur l'écran par une bande claire souvent difficile à séparer de l'ombre très opaque de la colonne vertébrale et du sternum. Pour l'observer, il faut dissocier ces ombres, les séparer de celle du système cardio-aortique. Deux positions sont à conseiller: l'oblique gauche postérieure ou l'oblique droite antérieure. Ainsi on découvre une bande claire limitée par la colonne vertébrale et l'ombre cardio-aortique; c'est là que va se déplacer ou séjourner la substance opaque absorbée par le patient.

Le bismuth peut être administré de diverses façons: les auteurs sont loin d'être d'accord sur la forme la meilleure.

Nous conseillons de commencer par faire avaler au sujet un cachet contenant 1 ou 2 grammes de bismuth, ramolli par une cuillerée d'eau. On observe ce qui se produit. Si le cachet passe sans difficulté, sans déformation, en marquant simplement deux ou trois hésitations (points rétrécis normalement), il est certain qu'il n'existe pas de modification du calibre de l'organe.

Souvent il s'arrête et donne l'impression d'être collé à l'œsophage; il reste là, immobile ou à peu près. Une gorgée d'eau le libère et on le voit descendre en une course rapide.

Parfois le cachet s'arrête, puis remonte, puis descend à nouveau, exécutant une série de mouvements ascensionnels et descendants; il existe du spasme. Ce spasme pourrait être essentiel, indépendant de toute lésion ou de toute compression; cela est possible mais doit être fort rare. Le plus souvent le spasme est l'indice soit d'une lésion œsophagienne, soit d'une compression par les organes voisins (ganglion, aorte, thymus, corps thyroïde, etc.)

Lorsque le cachet a montré qu'il existe un obstacle, on en étudie la position et les dimensions à l'aide de la solution de bismuth. Comme la quantité totale ingérée sera peu abondante, on peut choisir un mélange assez concentré. Nous employons 50

grammes de carbonate de bismuth pour 80 grammes de sirop de sucre ou de gomme. Quand ce mélange passe facilement en une ou deux secondes, c'est que le calibre de l'organe est normal ou fort peu rétréci. Pour l'étude précise d'un rétrécissement œsophagien, nous utilisons une pâte faite de carbonate de bismuth et de sirop de sucre. On met 30 grammes de sirop de sucre dans un mortier, en triturant on ajoute du carbonate de bismuth jusqu'à ce que l'on obtienne une pâte molle. Elle est avalée facilement par le sujet, car son goût n'est pas désagréable. Elle tapisse très exactement l'œsophage et montre tous les détails d'un rétrécissement.

Nous préférons ces modes d'administration à la boule de suif bismuthé, et même au chocolat bismuthé. Ce dernier présente un inconvénient. Il est croqué par le malade et de ce fait avalé par petits fragments; ainsi peut passer inaperçue une faible diminution de calibre de l'organe.

Pour l'examen de l'œsophage, il nous semble que le cachet de bismuth, puis le bismuth en suspension dans l'eau, et enfin la pâte bismuthée permettant de déceler tout ce qu'il est possible de voir à l'aide des rayons de Röntgen. Dans certains cas, un seul procédé suffira; dans d'autres, les trois seront, avec avantage, successivement utilisés.

Estomac

Il convient d'abord que le malade à examiner *soit à jeun*. On comprend qu'un résidu, par exemple à la suite d'un repas trop rapproché de l'examen, gêne pour l'étude même de l'évacuation.

Si, le malade étant à jeun, il existe un résidu (et il est facile de s'en assurer avec le bismuth lycopodé (Leven et Barret), il convient d'apprécier la valeur de ce résidu pour juger ensuite de l'évacuation. Peut-être dans ces cas pourrait-on pomper le liquide résiduel avant de faire absorber le réactif bismuthé; encore faut-il savoir que la présence de la sonde dans l'estomac peut, par la suite, déterminer des contractions anormales de tel ou tel estomac. Très souvent, dans des examens radiologiques pratiqués après une analyse de suc gastrique, nous avons constaté de l'hypermotilité stomacale, parfois même des mouvements choréiques.

Le réactif bismuthé que nous employons couramment est composé de 100 grammes de carbonate de bismuth pur et de 250 cen-

timètres cubes d'eau légèrement gommée. Avec cette dose élevée de 100 grammes nous n'avons jamais constaté le moindre accident ni même le moindre incident. Il est vrai que la dose pourrait être moindre: 40, 60, 80 grammes; mais il convient d'avoir une ombre très nette, et le fait est d'autant plus à signaler que, dans notre pratique, nous n'employons pas en radiscopie les hautes intensités dont on a parlé ces temps-ci. Nous nous contentons de 1 mA. 1/2 à 2 mA. 1/2 avec des rayons de degré 7 à 8.

Il importe, en effet, de ne pas oublier la susceptibilité cutanée du malade, surtout à une époque où l'on a une tendance à multiplier, chez le même sujet, les examens radioscopiques en série suivie. Nous devons reconnaître, du reste, que nous ne voyons pas la nécessité de dépasser cette intensité: nos examens se pratiquent dans d'excellentes conditions, l'image se détache en sombre sur un écran nettement lumineux et les élèves ou collègues qui assistent à nos examens voient facilement.

La quantité de 250 centimètres cubes d'eau gommée ne semble pas une dose trop considérable à absorber; elle est bien acceptée par les patients.

Nous n'insisterons pas sur le mode de remplissage, la mobilité, les contractions, les changements dans les positions debout et couché; ce serait refaire l'anatomie morphologique normale et pathologique bien connue depuis la répétition des examens radiologiques. Par contre, nous nous étendrons sur l'étude de l'évacuation.

Etude de l'évacuation. — On peut dire que chez un sujet normal adulte, ne présentant aucun passé gastrique, l'évacuation du lait de bismuth est complète après un temps qui varie de une heure et demie à trois heures et demie, dernière limite. Même ce temps de trois heures et demie dénote déjà qu'il y a une certaine diminution du tonus stomacal; fort peu de cas font exception à cette règle.

Nous avons choisi ce réactif étalon (eau gommée et bismuth) parce qu'il est le plus simple et parce qu'il a l'avantage de ne pas trop prolonger la durée de l'examen.

En effet, si au lieu de la mixture ci-dessus on emploie soit de la bouillie, soit du riz bismuthé, soit du chocolat, ou un repas complet, la durée de l'évacuation, chez un sujet normal, peut se prolonger bien au-delà du temps que nous avons indiqué. Selon la nature du véhicule, elle peut dépasser de beaucoup le temps qu'un médecin peut consacrer à ce genre de recherches. L'examen deviendrait de plus, rapidement inacceptable pour le pa-

tient. Il ne faut pas oublier, en effet, que l'évacuation doit être étudiée sans que le malade prenne quoi que ce soit (solide ou liquide), tant qu'il persiste dans la région stomacale une ombre due au bismuth qu'il contient. Si cette précaution n'est pas observée, les aliments ingérés viennent s'ajouter au résidu de bismuth et retardent singulièrement son évacuation. Nous avons vu, dans ces cas, l'ombre due au bismuth persister cinq, six et dix heures après l'absorption sans qu'il existe d'altération stomacale; les aliments ingérés sont seuls cause de cette apparente anomalie: Il suffit d'une technique rigoureuse pour éviter cette cause d'erreur.

L'ingestion de substances alimentaires (lait, chocolat, riz, etc.) mélangées au bismuth, selon le procédé préconisé par certains radiologistes, prolonge inutilement la durée de l'examen; elle peut atteindre une demi-journée.

Aussi nous a-t-il semblé plus simple et plus pratique, tant pour le sujet que pour le radiologiste, de choisir le réactif étalon le plus simple et le plus rapide pour juger de la durée d'évacuation et observer ainsi les malades six fois environ, en trois heures.

Certains auteurs ont cru pouvoir préjuger du fonctionnement de l'estomac par la forme même. Il faut rappeler que Schlesinger a décrit quatre types d'estomac.

Le premier, hypertonique, en corne de bœuf, se vidant en deux ou trois heures; le second, tonique normal, se vidant en trois ou quatre heures; le troisième, hypotonique, en crochet, se vidant en cinq heures; le quatrième, atonique, se vidant en cinq ou six heures.

Ces schémas de Schlesinger, adoptés par M. Enriquez (1) et M. Beclère (2), sembleraient établir une concordance entre la forme anatomique et la physiologie d'évacuation. Il faut dire au contraire que *la forme anatomique de l'estomac ne correspond nullement, d'une façon systématique, aux temps d'évacuation.* Elle peut être une indication, mais si on s'en tenait à elle, on pourrait commettre les plus graves erreurs.

Un estomac dont la paroi réagit peu, qui n'adapte pas sa cavité à son contenu et laisse le lait de bismuth s'accumuler dans son bas-fond, lequel peut, dans la position debout, descendre

---

(1) ENRIQUEZ, *Soc. méd. des Hôpitaux,* 1911.

(2) BÉCLÈRE. *Soc. méd. des Hôpitaux,* 1911.

notablement au-dessous de la crête iliaque, en un mot un estomac dilaté ou un estomac de forme hypotonique, peut se vider en un temps relativement court, en moins de deux heures.

Les temps de l'évacuation ne sont certainement pas fonction de la forme de l'estomac.

On pourrait objecter qu'en donnant à nos malades un simple lait de bismuth nous les plaçons dans des conditions toutes particulières, peu propres à nous fournir des renseignements précis sur l'état du muscle gastrique.

Mais en donnant à tous nos patients indistinctement la même quantité de bismuth, tenue en suspension dans la même quantité d'eau gommée, sans aliment solide, nous employons un moyen qui permet de comparer entre eux les résultats obtenus; c'est précisément le but que nous poursuivons.

Au surplus, nous nous sommes assurés, en faisant manger 60 grammes de pain, que nous conseillions de mastiquer avec soin, en même temps que nous faisions boire en plusieurs fois la bouillie de bismuth, qu'un semblable repas passait dans l'intestin grêle tout aussi rapidement qu'un simple lait de bismuth. Le temps nécessaire pour l'évacuation de l'eau n'est donc pas toujours augmenté, ainsi qu'on l'adit, lorsqu'un aliment solide est absorbé en même temps.

Le résultat est tout différent quand on remplace l'eau gommée par un autre liquide.

Le lait, par exemple, même coupé d'eau par parties égales, séjourne dans la cavité gastrique plus longtemps que l'eau.

La suppression par l'huile, des contractions stomacales est un fait facile à mettre en évidence. Si l'on fait boire à un malade un mélange de 250 centimètres cubes d'huile blanche et de 100 grammes de carbonate de bismuth, on remarque qu'un quart d'heure après l'ingestion, aucune ombre intestinale ne se montre sur l'écran fluorescent, et qu'au bout de trois heures l'intestin grêle n'est marqué sur un cliché que par de vagues ombres disséminées en plusieurs points. Vingt-six heures après l'absorption, l'estomaç peut ne pas s'être encore complètement vidé, ainsi que nous l'avons constaté.

Aussi, n'est-il pas illogique de donner aux malades souffrant d'ulcère gastrique de l'huile ordinaire, pour immobiliser l'estomac comme on l'a proposé.

L'examen radiologique peut donc permettre d'observer avec exactitude et précision l'action de certaines substances sur la durée de l'évacuation stomacale; il nous fournit des renseigne-

ments précieux sur l'action exercée sur le muscle gastrique par certains sels, souvent ordonnés en thérapeutique (bicarbonate de soude, fiel de bœuf, sulfate de magnésie, citrate de magnésie, chlorure de sodium, etc.)

Il est intéressant de constater que chez un sujet normal, l'évacuation du lait de bismuth qui dure de une heure et demie à trois heures et demie, peut être activée (bicarbonate de soude) ou retardée parfois d'une façon considérable (huile, solutions salines concentrées). Ce qu'il importe cependant de connaître avant tout, en pathologie gastrique, c'est, d'une part, le mode et la durée d'évacuation, sans addition de médicaments, et, d'autre part, le retard apporté à l'évacuation par l'organe lui-même (atonie, ulcère, néoplasme, etc.)

On peut admettre que l'*atonie* correspond à un retard d'évacuation au delà de la troisième heure, dans les conditions expérimentales que nous avons indiquées et en laissant au sujet la libre disposition de son temps et de ses positions.

En effet, il ne faudrait pas porter le diagnostic d'atonie sur l'observation d'une diminution ou même d'un arrêt des contractions au début de l'ingestion. Ce fait, fréquent surtout dans le cas d'estomac à tonicité réduite ou hypotonique, s'observe aussi parfois chez des gens ayant un état gastrique normal. Voici ce que l'on observe: la première gorgée de bismuth détermine, dès son arrivée dans l'estomac, une série de contractions; puis à mesure que la quantité augmente, les contractions diminuent et s'arrêtent. Un peu plus tard, un quart d'heure, une demi-heure ou une heure après l'ingestion, les contractions apparaissent régulières et normales comme forme et comme succession.Cette ab sence primitive de tonus stomacal, suivie de contractions normales, n'est pas rare. Il semble que l'estomac au repos, recevant une petite quantité d'aliments, se met immédiatement au travail pour les brasser et les évacuer; mais bientôt, débordé par le repas qui augmente rapidement, il ralentit son effort et s'arrête... Il se ressaisit dans la suite et accomplit normalement son œuvre.

Par contre, dans l'atonie vraie, l'évacuation est incomplète ou peu avancée après la troisième heure. En l'absence même de lésions pariétales, l'estomac se vide aussi lentement que s'il existait un obstacle à son orifice inférieur. Dans des cas graves, où l'évacuation dépassait de beaucoup les limites normales, la gastro-entéro-anastomose a été patiquée avec succès.

Dans la *biloculation vraie*, il existe également un retard de

l'évacuation gastrique. D'ordinaire la poche supérieure se vide en grande partie et c'est surtout dans la poche inférieure que l'on trouve un liquide bismuthé résiduel après la troisième heure.

Dans la *sténose pylorique* suite d'ulcère ou d'origine néoplasique, l'évacuation est retardée après la troisième heure, dans l'immense majorité des cas. Le diagnostic différentiel avec l'atonie simple peut se faire, dans certains cas, par la déformation persistante d'un bord ou d'une portion de l'organe, par un élargissement manifeste de la région pré-pylorique, par la perception (au palper) d'une masse dure et fixée, entraînant l'immobilité relative de l'estomac. Souvent aussi, les variations du tonus se manifestant par des déformations en plus ou en moins des contractions, par l'apparition de l'antipéristaltisme, etc., permettent de solutionner le problème.

A côté de ces retards d'évacuation, il convient de placer certains cas d'évacuation accélérée. Leven et Barret ont montré que dans la *chorée de l'estomac* l'évacuation est très rapide. Encore chez ces malades peut-on rendre normale ou même retarder l'évacuation, si on leur fait prendre une certaine quantité d'huile d'olive.

Lorsque l'on veut étudier l'estomac vide d'aliments, on peut utiliser, comme l'ont fait Leven et Barret, une pilule de bismuth: on observe son trajet dans la cavité gastrique, en donnant à celle-ci des positions variées; cette méthode est d'un usage moins courant que la précédente et réservée à des cas spéciaux. Nous en dirons autant de la sonde opaque.

L'insufflation, méthode ancienne fréquemment utilisée avant l'examen radiologique, ne présente qu'un intérêt secondaire. Quoique certains praticiens aient tenté récemment de la remettre en honneur, elle n'a que de très rares indications. Elle montre l'estomac distendu, et par conséquent dans des conditions très différentes de l'état physiologique; elle ne permet pas d'étudier les contractions de l'organe, son évacuation, etc., etc.; enfin, elle n'est pas à l'abri de certains accidents. Ce procédé est précieux pour l'examen du foie et de la rate, dont il permet d'observer les contours; il est sans intérêt en pathologie gastrique.

Au résumé, il semble que l'examen radiologique de l'estomac, en dehors des cas où la lésion est nettement perçue, puisse et doive toujours comprendre l'étude de l'évacuation. Mais cette étude, pour avoir un terme de comparaison, doit utiliser le même réactif bismuthé; avant d'unifier les résultats, il convient d'uni-

fier la méthode même d'examen. Nous avons choisi celle-ci comme la plus simple.

INTESTIN

Duodénum et intestin grêle. — L'exploration radiologique du duodénum fait suite à l'exploration stomacale: même véhicule, même quantité de bismuth. Comme pour l'estomac, il convient de signaler que l'examen debout doit être suivi de l'examen couché. En effet, la position couchée est très souvent la position de choix pour l'étude du duodénum. On peut ainsi suivre l'évolution du repas jusqu'au cæcum. Sans vouloir entrer dans le détail des renseignements que peut fournir cette méthode, il faut reconnaître qu'ils sont moins certains, moins nets et moins précis que pour le gros intestin.

Gros intestin. — L'étude du gros intestin peut comprendre deux ordres d'examen:

La méthode haute: après absorption d'un lait de bismuth, on continue d'examiner chaque segment du gros intestin au fur et à mesure de son remplissage.

La méthode basse: c'est le lavement bismuthé. Ces deux méthodes ne sont nullement antagonistes; mais il semble que la méthode basse s'impose comme le premier temps d'examen pour sa rapidité et la précision des renseignements obtenus, et que la méthode haute ne soit souvent que complémentaire au lavement bismuthé.

En effet, pour apprécier les retards de progression du liquide bismuthé après ingestion, il faudrait être fixé sur le temps normal du passage dans le gros intestin. Or, celui-ci est sujet à de grandes variations individuelles. Si l'on sait, en effet, que les ombres bismuthées apparaissent au niveau du cæcum entre trois et cinq heures, on n'a pas encore jusqu'ici, à notre connaissance, fixé la durée du séjour dans le cæcum, moins encore l'heure d'arrivée dans les différents segments intestinaux suivants. Nous avons vu, pour notre part, des variations de 12 à 120 heures; aussi notre préférence va très nettement à la méthode basse qui, par sa rapidité, nous paraît devoir être recommandée dans la majorité des cas.

Lorsque tout le tube digestif doit être examiné et que l'estomac a été rempli de bismuth, il va sans dire que la méthode haute doit passer avant la méthode basse. On suit la progression du repas, et c'est seulement quand tout le bismuth aura été éva-

cué par le rectum, que l'on pourra contrôler le diagnostic par la méthode basse.

Le choix de l'un ou de l'autre procédé dépend *avant tout de l'objet de l'examen.* Si, par exemple, il s'agit d'une lésion cæcale, le repas est préférable au lavement; c'est l'inverse si les recherches doivent plus particulièrement porter sur la partie terminale du gros intestin.

Du reste, si les deux méthodes donnent des renseignements superposables, ils ne sont pas identiques. Le bismuth absorbé par le haut constitue un véritable repas, et l'image qu'il nous donne de l'intestin est celle du fonctionnement physiologique de cet organe. Le côlon se moule plus ou moins exactement sur les matières et le contenu peut ne pas être toujours l'image absolument fidèle du contenant.

Le lavement, au contraire, distend l'intestin; il l'oblige par son volume, par sa pression, par sa rapide progression à se déplisser, à apparaître sous une forme différente, avec un calibre plus régulier. Bien plus, l'introduction de ce véritable corps étranger qu'est le lavement détermine, dans le cas de lésions peu étendues, de rétrécissement en évolution, un spasme de l'organe à ce niveau. Ainsi, grâce à cet artifice, ont pu être diagnostiqués des rétrécissements ou des lésions qui avaient échappé à l'examen par la méthode haute. Ce sont là évidemment des cas exceptionnels, mais ils méritent d'être pris en considération.

On peut donc dire que la méthode haute doit être utilisée chaque fois qu'il s'agit de suivre l'évolution du repas, de rechercher la position de l'intestin, sa ptose, son atonie, son fonctionnement, en un mot sa physiologie. La méthode basse nous renseignera plus rapidement et quelquefois plus nettement sur les variations de calibre de l'organe; elle nous montrera aussi la forme, le siège, la mobilité, les rapports de chaque segment du gros intestin.

Dans l'appréciation et la discussion des faits observés, il faudra toujours se rappeler que l'intestin dilaté par le lavement n'est pas exactement dans les conditions de fonctionnement normal. L'exagération de certains phénomènes pourra parfois faciliter le diagnostic.

Le lavement bismuthé est donné, le malade couché sur une table, avec ampoule de Crookes mobile au-dessous de la table. L'écran fluorescent est au contact de la paroi abdominale antérieure. Le lavement comprend 100 grammes de carbonate de bismuth et un litre de véhicule (eau gommée ou huile), quantité

largement suffisante pour marquer les ombres jusqu'au niveau du cæcum. Il convient ensuite d'examiner le malade debout, après l'examen couché, pour juger des changements de siège et de forme dans les positions debout et couché.

A l'état pathologique, les constatations radiologiques peuvent se traduire par le tableau suivant:

Vices de progression. — *Sténoses. Coudures permanentes.*

Vices de longueur et de calibre. — *Mégacôlon. Coudures simples. Dolichocôlon. Dilatations. Rétrécissements. Spasmes.*

Vices de rapports. — *Ptoses.*

Vices de mobilité. — *Adhérences.*

Vices d'aspect extérieur. — *Péricôlites. Aércôlites.*

L'insufflation mérite les mêmes critiques pour le côlon que pour l'estomac: c'est une méthode d'examen nettement inférieure aux deux autres.

Telles sont très rapidement exposées les principales méthodes d'examen radiologique du tube digestif. Nous n'avons pas cherché à être complets; nous avons simplement voulu exposer les procédés les plus simples et les plus aptes à établir un diagnostic précis, dans les cas qui se présentent chaque jour au spécialiste. Parfois, il pourra être utile de s'adresser à une technique spéciale, mais ce sera l'exception. Nous espérons, en particulier, que l'adoption d'un repas identique ou similaire conduira les observateurs à des constatations analogues aux nôtres, et qu'ainsi la durée de l'évacuation stomacale prendra une importance capitale en pathologie gastrique; ce sera un grand pas fait vers l'unification des méthodes et des résultats.

Discussion

M. le D[r] Barjon (Lyon). — Lorsqu'on examine un œsophage après ingestion du cachet de bismuth, il arrive que le cachet s'arrête, remonte, redescend, remonte encore et puis finalement passe. Nous avons affaire là à un spasme essentiel, affection extrêmement rare.

Le spasme provoqué par une lésion, existe; nous constaterons du spasme et des mouvements antipéristaltiques toutes les fois qu'il existe un rétrécissement de l'œsophage.

Quant à l'étude de l'estomac, pour ce qui concerne le fonctionnement des orifices, il est inutile de joindre au bismuth des aliments. Il y a des estomacs qui se vident facilement avec du bismuth et pas avec des aliments.

Lorsqu'on veut étudier le fonctionnement de l'estomac, sa fonction digestive, on a intérêt à faire absorber des aliments également; un repas bismuthé composé de deux œufs, de viande et de pommes de terre, doit être digéré cinq heures après l'ingestion. Si cinq heures après l'ingestion l'estomac n'est pas vidé, il y a retard manifeste, il y a rétention.

M. le Dr Klynens (Anvers). — Quelques mots à propos de l'évacuation de l'estomac. Un estomac qui a ingéré 100 grammes de bismuth doit être vide au bout de trois heures et demi; sinon, il y a lésion. Mais un estomac peut également se vider trop vite; dans le carcinome, par exemple, l'estomac se vide quelquefois très vite. Il y aurait donc lieu de compléter dans ce sens les idées des rapporteurs.

J'ai employé pour l'examen de l'estomac le sulfate de baryum et je n'ai jamais observé aucun danger.

M. le Dr Jaulin (Orléans) a constaté que dans un lait de sous-nitrate de bismuth qui lui avait été founi, le papier de tournesol virait au rouge. Il faut donc se défier de la pureté du sous-nitrate de bismuth.

M. le professeur Bergonié (Bordeaux). — Dans l'examen de l'estomac, il y a lieu, avant de conclure, d'être renseigné sur les habitudes alimentaires de l'individu, qui peuvent varier considérablement. Chez des individus qui ne mangeaient qu'une fois par jour, j'ai vu l'estomac ne se vider qu'en six, huit et dix heures, tandis que chez des individus mangeant trois fois par jour, l'estomac est vidé en une demi-heure.

Il y a lieu également de savoir la composition des aliments que l'on a fait ingérer et d'étudier leur mode d'évacuation spécial à chacun.

M. le Dr Belot. — Je suis de l'avis de M. Barjon quand il dit que le spasme essentiel est très rare; mais j'ai vu des cachets de bismuth monter et descendre plusieurs fois puis finalement passer, alors qu'il n'y avait aucune lésion. Cet arrêt, lorsqu'il n'y a pas de lésion, ne s'observe pas avec la bouillie bismuthée.

L'étude que nous avons faite de l'estomac a pour but de pouvoir dire au chirurgien s'il doit ou non intervenir.

Dans l'avenir, nous pourrons, à l'aide de repas déterminés, étudier le chimisme de l'estomac, sa musculature au point de vue de son évacuation. Il n'est pas rare de constater, par exemple, que le pylore fonctionne très rapidement après ingestion,

puis les contractions stomacales cessent, et cet arrêt des contractions peut durer deux, trois, quatre et cinq heures.

A M. Klynens je répondrai que s'il peut se procurer du sel de baryte pur en Belgique, cela n'est pas possible en France, au moins actuellement.

A M. Bergonié je demanderai quelles notions particulières cela nous apportera de savoir que différents aliments (lait, pommes de terre, etc.) retardent plus ou moins l'évacuation de l'estomac.

Communications

TH. NOGIER, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon. **Emploi des rayons X extrêmement peu pénétrants en radiographie.**

On lit dans le gros *Traité de radiologie* publié sous la direction du professeur Bouchard p. 691, à propos des corps étrangers ayant pénétré dans l'organisme: « D'autres corps étrangers » peuvent pénétrer par effraction, épines végétales, fragments » de bois de toutes sortes, éclats de pierre, etc. Leur force de pé- » nétration est plus faible, leurs rugosités sont plus grandes, » de sorte que généralement, ils peuvent être retirés sans l'in- » tervention du radiographe. »

Cependant, des corps étrangers, tels que des esquilles de bois peuvent pénétrer assez profondément dans les tissus pour embarrasser les chirurgiens et pour les engager à réclamer l'aide de la radiographie.

Or, c'est là justement que commence la difficulté, le bois est très transparent aux rayons X et la plupart des radiographes admettent qu'il est très difficile, sinon impossible, de le mettre en évidence.

Le D[r] Grashey, dans son *Atlas de radiographie chirurgicale*, dont nous avons publié la traduction et l'adaptation françaises (1) dit textuellement: « *Holtzsplitter* sind nicht einmal » in einem Finger, auch mit ganz weichen Röhren nachweisbar; » Holtz absorbiert die Strahlen ähnlich wie die Weichteile des » Körpers, liefert überdies viel Sekundärstrahlen: » *Les éclats*

(1) *Atlas de radiographie chirurgicale*, par le D[r] GRASHEY. Edition française, par le D[r] Th. NOGIER. J.-B. Baillière, éditeur, Paris.

de bois seraient-ils dans un doigt, ne peuvent être mis en évidence, même avec des ampoules très molles; le bois, en effet, absorbe les rayons comme les parties molles du corps et produit en outre beaucoup de rayons secondaires.

Nous avons voulu voir si cette impossibilité était réelle et nous avons tenté, dans deux cas au moins, de réaliser la radiographie de fins éclats de bois. Après quelques tâtonnements, nous devons dire que nous avons pleinement réussi.

Nous avons été guidé dans cette tentative par les recherches que nous avions faites en 1908-1909 au moyen du Grissonateur et des ampoules de Grisson, Grissonator-thérapie-röhre, construites par Bürger.

Nous avions pu, dès 1909 (1) radiographier des feuilles de fougère séchées, dont l'épaisseur n'était pas de 1/10e de millimètre. Les rayons étaient si peu pénétrants qu'ils ont donné l'image du limbe même de la feuille.

Pour obtenir ces rayons extrêmement mous, mesurant 1 degré Benoist à peine, nous utilisons les ampoules de Grisson et de Bürger construites spécialement pour radiothérapie (2) et nous relions le pôle positif de la bobine à l'anode et non à l'anticathode. Dans ces conditions les rayons sont très peu pénétrants. Il est facile de les rendre aussi peu pénétrants que l'on veut puisque ces ampoules sont munies sur demande d'un osmo-régulateur en palladium.

Les clichés que nous présentons montrent les caractères des images données par ces rayons. Elles sont très riches en détails dans les parties molles: on voit les masses musculaires, les tendons et le revêtement cartilagineux des os au niveau des articulations. Par contre, les os ont donné une ombre presque complètement opaque, ce qui n'a rien d'étonnant vu la faible pénétration des rayons.

Ces clichés mettent très nettement en évidence ce que nous voulions voir, c'est-à-dire de *fins éclats de bois* .Mais ce qu'il y a de remarquable et de plus rare c'est que ces éclats de bois se trouvaient dans l'éminence thénar, c'est-à-dire dans la partie

(1) Th. NOGIER. Le grissonateur. (*Archives d'Electricité médicale*, 10 mai 1909.)

(2) Ces ampoules ont en face de l'anticathode une paroi de verre extrêmement mince qui permet d'obtenir avec elles ce qu'on obtient avec les ampoules à fenêtre en verre de Lindemann.

la plus épaisse de la main qui était même épaissie par une menace de phlegmon occasionnée par l'infection.

Les épreuves radiographiques ont permis à un habile chirurgien, le Dr Molin, d'extraire partiellement ces éclats de bois; je vous les présente.

Après l'opération nous avons radiographié à nouveau le même sujet en suivant la même technique. Le deuxième cliché montre ce qui reste du bois qui a échappé aux investigations chirurgicales les plus minutieuses.

Ce cas et ces clichés prouvent que la radiographie n'a pas encore donné tout ce que l'on peut espérer d'elle. Ils montrent que le *bois en minces éclats* peut être décelé à l'intérieur des tissus, même aussi épais qu'une éminence thénar en imminence de phlegmon. Le fait était assez peu commun, croyons-nous, pour être signalé.

Discussion

M. le Dr E. Henrard (Bruxelles) demande à M.Nogier quelle était la qualité du bois qui avait pénétré dans la main. Ce bois n'était-il pas peint?

M. le Dr Nogier. — C'était du bois de parquet. Je ne sais pas s'il était peint.

M. le Dr Belot a dû rechercher dans un cas médico-légal la présence de fragments de bois dans la région du maxillaire inférieur et il n'a jamais pu en trouver. Il a fait, à ce sujet, des expériences en mettant des copeaux de bois derrière la gencive, et n'a pas obtenu d'opacité. Il est vrai que la région du cou est moins favorable que la main pour de telles recherches.

M. Belot emploierait dans des cas semblables des rayons très durs plutôt que des rayons très mous.

M. le Dr Bergonié a fait il y a douze ans un travail sur la recherche des corps étrangers peu opaques; jamais il n'a essayé de rechercher une écharde de bois dans une main.

Dr Belot. **Quelques cas difficiles à interpréter en radiologie.**

L'auteur insiste sur la très grande difficulté que présente parfois l'interprétation des images radioscopiques et radiographiques. Il recommande l'emploi successif de méthodes différentes à des examens répétés. Il montre toute une série de clichés se

rapportant à des déviations de l'intestin de cause extra-gastrique et extra-intestinale. Il insiste sur l'interprétation de lésions thoraciques parfois difficiles: adénopathies, pleurésie interlobaire, pyo-pneumothorax résorbé, etc... Un très curieux cas d'anévrisme de l'aorte descendante a pu être décelé (et interprêté comme tel) par la radioscopie. Quelques corps étrangers du sinus maxillaire peuvent parfois troubler l'interprétation. Enfin, il termine en montrant de vrais et de faux calculs du système urinaire et indique comment il faut procéder pour éviter une erreur.

Dr Belot, professeur de radiologie à l'Ecole française de stomatologie. **La dent de sagesse et sa radiographie.**

L'auteur montre que si la radiographie n'est pas plus utilisée en art dentaire, cela tient à l'imperfection des images obtenues, sur lesquelles les détails sont confus et les renseignements forcément assez vagues. Pour la dent de sagesse en particulier, les épreuves manquent généralement de netteté.

Il passe en revue les diverses méthodes susceptibles d'être utilisées pour l'étude si importante de cette dent. Il montre leurs imperfections et décrit deux procédés nouveaux capables de donner avec la plus grande netteté l'image de cette dent. On pourra ainsi, grâce à la radiographie, non seulement savoir s'il existe une dent de sagesse, mais encore sa position exacte, sa direction, le stade de son évolution,et son état normal ou pathologique.

Dr Arcelin (Lyon). — **Dispositif pour la radiographie dentaire.**

Comme la plupart des radiographes, l'auteur utilise les procédés habituels, soit en plaçant la plaque entre l'arcade dentaire, soit en la plaçant contre la joue du sujet.

Il lui paraît très difficile, sinon impossible, de déterminer exactement l'incidence des rayons, le degré de déformation de l'image. En pratique ce qui est nécessaire, c'est d'obtenir une bonne épreuve de la région à étudier. On aura la certitude d'avoir tiré de l'examen radiographique le maximum de renseignements, sans rien laisser dans l'ombre, lorsque les dents voisines de celle à examiner seront parfaitement nettes.

L'auteur présente un porte-plaque permettant d'introduire facilement contre la face interne de n'importe quelle dent une petite plaque 3 cent. × 3 cent. Grâce à ce dispositif, la dent est radiographiée presque en vraie grandeur.

M. Arcelin montre une radiographie d'injection de bismuth dans le canal de Warton, ainsi qu'une radiographie de calcul du même canal.

Dr E. Spéder (Bordeaux). **A propos de la radiographie dentaire et des diverses techniques.**

La radiographie rend de grands services pour le diagnostic de nombreuses affections des dents, des rebords alvéolaires et des maxillaires dont on peut obtenir une image très riche en détails, et dont la plupart des modifications se traduisent par un aspect radiographique spécial. La technique ne doit pas être uniforme dans tous les cas.

L'auteur expose les diverses techniques qu'il emploie pour obtenir des radiographies, précises et sans déformation, de toutes les parties de l'arcade dentaire et en particulier pour la radiographie de l'arcade dentaire du maxillaire inférieur.

Dr Nogier. **Précautions pratiques pour éviter les interprétations erronées basées sur le seul examen des radiographies positives.**

Une pratique radiographique déjà longue nous a permis de nous rendre compte de plusieurs faits dont l'importance pratique n'est pas négligeable.

Les clients et les compagnies d'assurances ont l'habitude de considérer, dans la radiographie, non l'acte médical, mais *le seul travail photographique*. Pour eux, le radiographe est un photographe d'essence un peu plus spéciale qui fait une « image » au moyen des rayons X.

Aussi l'image positive résume pour eux tout l'examen ; elle est réclamée avec tant d'insistance que beaucoup ne veulent régler les honoraires que lorsqu'ils ont en main ladite image.

Dès que l'image est livrée, le client, les agents des compagnies d'assurances, les avocats, parfois même les médecins la commentent comme si elle était l'expression exacte de la vérité. Outre que la compétence de ces critiques ou de ces interprétateurs est le plus souvent insuffisante, on ne réfléchit pas même un instant que beaucoup de détails du cliché disparaissent au tirage (1).

---

(1) Les tirages rapides, sur papier au bromure, représentent, à ce point de vue, cet inconvénient au maximum.

Il est, en effet, impossible de faire venir également bien au tirage des régions d'épaisseurs très différentes (tarse et orteils, par exemple, ou encore articulation tibio-tarsienne et mollet). Tous les détails sont au contraire très visibles sur les clichés où l'on juge des moindres nuances *par transparence.*

Il résulte de cette façon un peu particulière d'envisager les choses, toute une série d'erreurs (1) dont le radiographe n'est pas le moins du monde responsable mais qui finissent néanmoins par retomber sur lui ne fut-ce qu'indirectement.

Pour éviter de les voir se renouveler, il y a deux procédés.

Le *premier,* qui consiste à ne pas livrer d'épreuves positives. Ce procédé est pratiquement inapplicable, à notre avis du moins.

Le *second,* qui consiste à fournir comme d'ordinaire les épreuves positives en y joignant un *rapport spécial* où est consigné le diagnostic radiologique mais en collant au dos de l'épreuve, avant de la livrer, les *observations* suivantes:

1° L'examen radiographique est un *examen médical* destiné à éclairer le diagnostic ou à le compléter.

2° Les éléments nécessaires au diagnostic doivent être recherchés *sur le cliché* seul et dans les meilleures conditions d'éclairage (négativoscope électrique) pour ne laisser échapper aucun détail. Ils sont consignés sur un *rapport* signé par le médecin radiographe.

3° Les épreuves positives (sur papier) même les meilleures, sont *toujours bien inférieures* aux clichés. Elles sont *sans valeur* au point de vue du diagnostic précis.

4° Les clichés sont conservés et classés chez le médecin radiographe.

Cette deuxième façon d'agir concilie les exigences de la clientèle avec la précision que l'on doit chercher dans les radiographies.

---

(1) Nous connaissons le cas d'une thèse de médecine faite sur les dextrocardies étudiées par la radiographie. Sur les épreuves *positives,* le cœur semblait en effet à droite, et ce qu'il y a de plus étonnant, c'est que la thèse fut reçue.

Nous connaissons aussi le cas de plusieurs corps étrangers, invisibles dans la région oculaire sur l'épreuve *positive* et qui étaient des plus nets sur le cliché.

Nous avons enfin vu trois fêlures du radius absolument *invisibles* sur de bonnes positives alors qu'elles étaient indiscutables sur le cliché.

Elle met en garde celui qui n'est pas médecin contre des interprétations hasardeuses; elle fait de plus bien comprendre que toute la radiographie ne se réduit pas à un acte photographique, qu'elle demande une éducation médicale et que l'interprétation parfois difficile du cliché est tout autre chose que l'impression plus ou moins rapide d'une plaque quelconque.

Discussion

M. le Dr LAQUERRIÈRE. — La lecture des radiographies n'est pas chose si facile. Je me souviens d'un cas où un expert, non spécialiste, d'ailleurs, prit pour une lésion une ombre normale d'un cliché radiographique.

M. le Dr BELOT. — Quand je suis chargé d'une expertise médico-légale, je ne base mon appréciation que sur la lecture de négatifs que j'ai faits moi-même.

M. le Dr BERGONIÉ. — A l'hôpital de Bordeaux, nous ne faisons plus d'épreuves positives; l'examen des négatifs est d'ailleurs plus démonstratif. Cette manière de procéder économise du temps et de l'argent.

M. le Dr DELHERM. — A Paris nous sommes malheureusement forcés de fournir à la plupart des chirurgiens des positifs.

M. le Dr L. HAUCHAMPS. — Dans les hôpitaux de Bruxelles, tous les chefs de service, un seul excepté, se rendent généralement au laboratoire pour examiner les négatifs. On fait encore des épreuves positives pour joindre aux observations mais on ne doit pas désespérer de voir supprimer ce travail inutile.

M. le Dr NOGIER. — En Allemagne, les chirurgiens viennent examiner au laboratoire de radiologie, les épreuves négatives.

M. le Dr ARCELIN. — Depuis longtemps déjà, je ne fournis plus d'épreuves positives. J'invite le médecin traitant à venir interprêter avec moi les épreuves au négatoscope. Lorsque le médecin ne peut venir chez moi, je lui envoie les plaques dans des négatoscopes portatifs que j'ai fait construire dans ce but.

Dr G. MAINGOT (Paris). **L'exploration radiologique du médiastin postérieur.**

L'exploration radiologique du médiastin postérieur bénéficie peu des examens frontaux, cependant indispensables avant toute

autre orientation pour préciser certaines dispositions anatomiques défavorables ou non à la visibilité de l'espace intercardio-vertébral.

L'examen sagittal montre une large zône claire sus-diaphragmatique et rétro-cardiaque. Un peu plus haut l'espace clair rétro-cardiaque se rétrécit, l'on dirait que la base du cœur s'appuie sur la colonne vertébrale; cette apparence est trompeuse; en position oblique antérieure droite ou oblique postérieure gauche chez l'individu normal se voit une bande transparente étendue de haut en bas en arrière du cœur.

Certaines dispositions squelettiques (scolioses par exemple) modifient la visibilité de l'espace clair médian, de même les modifications de volume et de configuration extérieure du cœur.

Suivant la situation du cœur, le diamètre apparent du médiastin postérieur varie dans de larges mesures. A ce point de vue on doit considérer différents types de topographie cardiaque et préciser celui en présence duquel on se trouve.

Tantôt le bord droit du cœur affleure le bord droit de la colonne vertébrale, on dit alors que *le cœur est gauche.*

Tantôt le bord droit du cœur déborde le bord droit de la colonne vertébrale sans cependant le déborder assez pour que le cœur soit au milieu du thorax, on dit alors que *le cœur est paramédian.*

Tantôt le cœur est au milieu du thorax, *il est médian.*

Tantôt enfin, le bord gauche du cœur affleure ou même dépasse en dedans le bord gauche de la colonne vertébrale, *le cœur est droit.*

Or, quand on passe du cœur gauche au cœur médian, on voit en position oblique antérieure droite, oblique postérieure gauche la largeur du médiastin diminuer jusqu'à ce que l'oreillette gauche projette son ombre sur celle de la colonne. Quand le cœur est droit, c'est en position oblique antérieure gauche, oblique postérieure droite qu'on doit explorer le médiastin postérieur.

Dr E. Spéder. **Les injections médicamenteuses intra-musculaires et la radiographie.**

L'auteur présente deux radiographies de hanche sur lesquelles on constate une opacification complète du moyen fessier et d'une partie du grand fessier. Les ombres ont une disposition radiée qui dessine le trajet des faisceaux musculaires de leur insertion supérieure à leur insertion inférieure. Le sujet sur le-

quel ces radiographies ont été prises a été soumis, un an auparavant, à une série d'injections intra-musculaires d'iodipine. Le sel opaque s'est déposé le long des fibres musculaires et ne semble pas avoir subi de résorption. Jamais on n'a signalé d'opacités ayant, avec cette origine, une telle étendue et une telle disposition.

Dans certains cas, des médicaments injectés dans des muscles peuvent rester très longtemps enkystés en quelque sorte et, n'étant pas absorbés, ne sont encore d'aucune utilité thérapeutique. Au point de vue purement thérapeutique il serait légitime, dans ce cas, d'abandonner la pratique des injections pour essayer d'autres méthodes d'absorption des médicaments, la radiographie pouvant indiquer, lorsque l'on ne constate pas d'effets rapides du traitement par les injections, si la résorption des médicaments se fait de façon normale.

Au point de vue radiographique, les opacités dues à des injections médicamenteuses peuvent être des causes d'erreur d'interprétation.

Dr E. Spéder. **Un nouveau cas de calcifications étendues de ganglions.**

L'auteur, qui a publié il y a un an, la première observation connue de calcification totale de chaînes ganglionnaires, a pu en observer un second cas. Toutes les chaînes ganglionnaires cervicales (superficielles, profondes, rétro-pharyngiennes), sus et sous-claviculaires, sont infiltrées de sels calcaires et la radiographie les montre comme un véritable atlas anatomique. Ces calcifications ont toutes ce caractère particulier de ne pas être homogènes avec des limites nettes comme celles qui se produisent autour d'un foyer de ramollissement guéri, mais d'avoir un aspect spongieux, flou. L'examen anatomo-pathologique, dans un des cas observés par l'auteur, a montré que la crétification se fait dans la trame conjonctive de tout le ganglion. L'origine de ces calcifications étendues est inconnue. Dans les deux cas les sujets avaient eu dans leur jeunesse (15 et 30 ans plus tôt) des poussées de fluxions ganglionnaires n'arrivant jamais à la suppuration.

Dr Delherm (Paris). **Un nouveau cas de ganglions calcifiés.**

A l'appui de la communication du Dr Spéder, j'apporte un nouveau cas de ganglions calcifiés, que j'ai, au cours d'une ra-

diographie faite pour toute autre cause, observé chez un malade, venu dans mon laboratoire de la Pitié.

Ces ganglions étaient, du reste, très perceptibles à la palpation et ils formaient comme de gros chapelets de chevrotine. Le sujet était venu consulter, parce qu'il souffrait dans la région dorsale et lombaire. On pensait à des phénomènes de spondylose.

On me demanda de faire la radiographie de la colonne vertébrale, de haut en bas; et, c'est au cours de cette radiographie, que j'ai trouvé les ganglions. L'état général du sujet était parfait.

Discussion

M. le Dr Belot. — Il est très rare de rencontrer des chaînes ganglionnaires calcifiées aussi complètes. J'ai, en faisant des radiographies dentaires, rencontré parfois des calcifications ganglionnaires mais beaucoup moins étendues. Ces cas se rapportaient à des tuberculoses anciennes qui n'avaient pas passé à suppuration.

Dr E. Spéder. **Sur un cas d'épanchement péricardique et de pneumothorax étudié par la radiographie instantanée.**

L'auteur présente une série de radiographies d'un sujet qui, à la suite d'un traumatisme violent, sans fracture de côtes, a été atteint de pneumothorax et d'hydropéricardie, ce dernier avec tous les signes radioscopiques de cette affection. Grâce à une pose instantanée, il a pu obtenir une projection du cœur, du péricarde, du poumon rétracté et du liquide pleural, dont les contours sont absolument linéaires. Le fait remarquable au point de vue radiographique et radioscopique est la visibilité du cœur dans l'ombre de l'épanchement péricardique.

La série de radiographies permet de suivre les diverses étapes de l'affection, de son début jusqu'à la guérison.

L'examen radiologique a seul permis de poser un diagnostic précis et complet.

Dr M. Dubory (Bordeaux). **Utilité de l'examen radiographique dans certaines fractures du coude chez l'enfant.**

Le grand nombre de fractures du coude d'enfants que j'ai observées chez M. le professeur Bergonié m'ont permis de tirer les conclusions suivantes:

Les seules données cliniques ne permettent pas de diagnostiquer facilement les variétés nombreuses des fractures du coude. Les signes à la recherche compliquée donnés par les classiques sont rarement des signes de certitude. Ce sont les signes physiques et les signes fonctionnels. Les premiers varient énormément, les seconds ne suffisent pas.

L'interrogatoire ne fournit ordinairement que des renseignements vagues. L'inspection peut être utile mais à la condition de la faire immédiatement après le traumatisme. Les ecchymoses et les phlyctènes ne sont que des signes complémentaires. La palpation exige beaucoup de méthode et de précaution et les points de repère se retrouvent difficilement avec un gros épanchement. Les douleurs provoquées n'ont pas chez les enfants qui crient et pleurent facilement une grande valeur.

La mobilité anormale et la crépitation doivent être évitées autant que possible à cause des douleurs et des dangers qu'elles entrainent. D'où difficulté du diagnostic. Et quand il est fait, grand parfois est l'embarras du praticien pour préciser le type de fracture. La clinique a bien donné des signes mais pour les mêmes raisons déjà exposées, ils sont peu précis.

Aussi, de ces cas ressort la puissante valeur de cet excellent moyen d'investigation qu'est l'examen radiographique. Je ne parle pas de l'examen radioscopique qui quoique très rapide ne convient guère dans ces cas. Je m'arrête à l'examen radiographique qui donne sur l'articulation si compliquée et si délicate du coude, des renseignements précis et exacts. Mais il faut savoir lire les clichés qui sont non l'image des os mais celle de leur ombre. Aussi, faut-il très bien connaître l'anatomie de la région et surtout le processus de développement des os. Il faut avoir soin également de faire des clichés du coude sain dans les mêmes conditions de temps de pose, d'intensité, de développement que ceux du coude malade de telle sorte que par comparaison, il soit permis de déterminer sans aucune souffrance ni sommeil artificiel, d'une façon mathématique, toute la lésion.

Mais là ne se borne pas l'action des rayons X. Ne devrait-on pas, dans la mesure du possible, essayer de faire la réduction sous l'écran et quand cela n'est pas permis, avant de terminer l'appareil de contention, en faire un léger pour maintenir la réduction, contrôler cette dernière par un nouvel examen et cette fois terminer complètement le plâtre en toute assurance.

Et dans la suite, malgré les appareils plâtrés, mais grâce à l'écran renforçateur avec des rayons mous, il est facile d'obtenir

des clichés qui permettent de suivre pas à pas la marche de la guérison et de dépister certaines des complications si nombreuses et si fréquentes.

Et quand on pense que par suite d'erreur de diagnostic ou d'un traitement peu approprié ou peu surveillé, le tiers environ des fractures du coude chez l'enfant ont une guérison défectueuse, on voit de quelle utilité est l'examen radiographique qui précise le diagnostic, éclaire et guide le traitement.

Vendredi 2 août

Drs Nogier et Regaud (Lyon). **Avantages résultant de l'emploi de l'hydrogène pur dans les interrupteurs à gaz.**

L'hydrogène présente de sérieux avantages. Les inconvénients du gaz d'éclairage sont multiples:

Mauvaise odeur, danger d'intoxication, le mercure se salit, ce qui occasionne de mauvais contacts. Le gaz d'écairage n'est pas un diélectrique parfait. Il faut employer comme lubréfiant l'huile de ricin qui est visqueux et empêche l'échappement du gaz. Pour éviter les explosions, il faut placer un Bunsen à acétylène, à très petite ouverture. Les avantages de l'emploi de l'hydrogène pur sont: meilleure rupture du courant primaire, courant plus régulier, nettoyage rare (tous les six mois), nettoyage sans odeur, sans crainte d'intoxication.

Discussion

M. le Dr Belot. — Il faut remonter à une quinzaine d'années pour trouver des intoxications à cause des interrupteurs. M. Belot emploie de l'huile de ricin ou de la valvoline comme lubréfiant. Il faut brûler le gaz quand on purge l'appareil.

Drs Nogier et Regaud. **Influences et variations du nombre d'interruptions du courant primaire sur le rendement en rayons X des bobines Ruhmkorff.**

De très grands progrès ont été réalisés depuis quelques années dans l'appareillage radiologique notamment dans la construction des bobines d'induction.

Au lieu des petites bobines d'autrefois qui donnaient avec quelques éléments de pile ou d'accumulateurs une étincelle longue et grêle nous possédons aujourd'hui des bobines qui fonctionnent sur le courant à 110, 220 volts fourni par les secteurs industriels et qui donnent des étincelles nourries, chaudes et longues.

Les bobines modernes dites « intensives » se distnguent des bobines anciennes en ce que leur noyau de fer est plus gros, plus long, que le fil employé au primaire est de section plus forte (1) que le fil du secondaire est moins fin.

Or, l'énergie électrique disponible dans la décharge secondaire est en rapport avec l'énergie électromagnétique emmagasinée dans le noyau. Pour une aimantation déterminée, elle est donc proportionnelles au volume du noyau. L'hystérésis de ce dernier doit être aussi faible que possible, il faut employer du fer très doux et le faire travailler en-deçà du coude de la courbe du magnétisme.

Les bobines intensives sont donc capables de donner au secondaire une énergie beaucoup plus grande que les anciennes bobines.

1° Parce que leur enroulement primaire contient plus de cuivre;

2° Parce que le volume de leur noyau est plus considérable.

Le noyau apparaît surtout comme important, car c'est un véritable « magasin d'énergie ».

Mais la présence de ce gros noyau dans un circuit de gros fil de cuivre apporte une perturbation considérable dans la durée de l'établissement du courant dans l'enroulement primaire. Les effets de *self-induction* sont très intenses et l'*impédance* (2) s'en trouve augmentée. De sorte que le temps nécessaire, dans une bobine « intensive » pour que l'intensité au primaire et la sa-

---

(1) Plus il y a de cuivre sur le primaire et plus est grande la puissance débitée et aussi la différence de potentiel.

(2) Rappelons qu'on donne le nom d'*impédance* à la résistance de la bobine modifiée par l'effet de la self-induction. L'impédance, ou *résistance apparente*, est le radical.

$$\sqrt{r^2 + \frac{4\,\pi^2\,L^2}{T^2}}$$

par lequel il faut diviser la force électromotrice due au champ pour obtenir l'intensité du courant. On remarquera que ce radical est homogène à une résistance et peut s'exprimer en ohms.

turation du noyau arrivent à leur maximum est notablement plus long que dans les anciennes.

On peut du reste comprendre mieux encore ce qui se passe en faisant appel à la notion de *constante de temps de la bobine*. Cette constante répond au quotient du coefficient de self du primaire par sa résistance $\frac{Ls}{R}$. On sait en effet qu'au moment de la fermeture du courant primaire la self du circuit *primaire* et le courant d'induction du *secondaire* tendent à s'opposer à l'augmentation du flux magnétique et à retarder l'établissement du primaire. En ne tenant compte que du retard apporté par la self-induction du primaire, la formule d'Helmholtz permet de déterminer approximativement la durée de variation du *flux de fermeture*. Cette formule donne l'intensité I_t du courant primaire au bout d'un temps t compté à partir du moment de la fermeture du circuit:

$$I_t = \frac{E}{R}\left(1 - e - \frac{Rt}{Ls}\right)$$

Dans cette équation e représente la base des logarithmes népériens ($e = 2{,}7183$); $\frac{E}{R}$ est l'intensité maxima du courant primaire arrivé à son régime permanent; L_s est le coefficient de self du primaire exprimé en henrys (1); t est le temps, en *secondes*, séparant le moment considéré du moment de la fermeture du circuit.

Théoriquement, le courant n'atteint son intensité normale $\frac{E}{R}$ qu'après un temps infini, mais, comme la valeur de $e - \frac{Rt}{Ls}$ décroît rapidement, ce terme est négligeable devant l'unité après un temps assez court.

Cette formule montre que le terme $1 - e - \frac{Rt}{Ls}$ diminue à mesure que le coefficient de self augmente, de sorte plus Ls est grand, plus il faut de temps au courant primaire pour prendre son intensité maxima $\frac{E}{R}$.

Par contre, à coefficient de self égal, plus la résistance R est

(1) *L'henry* est l'unité de self qui vaut 10^9 centimètres dans le système C. G. S.

grande, plus la durée d'établissement du courant maximum est courte.

Chaque circuit de bobine est caractérisé par ce fait qu'il faut toujours le *même temps* au courant primaire pour passer de la valeur O à une valeur qui soit une fraction déterminée, $\frac{1}{X}$, de la valeur maxima.

Chaque bobine peut donc être caractérisé par le temps nécessaire pour faire passer le courant *primaire* de la valeur O à la valeur $\frac{1}{X}$ de l'intensité maxima. Or, comme on peut choisir $\frac{1}{X}$ arbitrairement, on adopte toujours la valeur 0,6343. C'est, en effet, celle pour la quelle l'exposant

$$\frac{Rt}{Ls} = 1$$

Dans ces conditions:

$$(1 - e^{-1}) = 0,6343$$

Le problème se simplifie donc et devient le suivant:

Quel temps faut-il dans une bobine donnée pour que le courant primaire passe de la valeur O à la valeur:

$$\frac{E}{R}\left(1 - e^{-\frac{Rt}{L_s}}\right) = \frac{E}{R} \times 0,6343$$

Ce temps est égal à:

$$\frac{L_s}{R}\left(\text{puisque } \frac{Rt}{L_s} = 1\right)$$

il est *constant* pour chaque bobine d'où le nom de *constante de temps* donné à l'expression $\frac{L_s}{R}$.

Dans les bobines nouvelles, « intensives », la constante de temps est plus grande que les anciennes. Les bobines employées dans le Blitzapparat et dans l'Unipuls demandent environ une *seconde* avant que l'intensité maxima du courant primaire soit atteinte.

Il y a plus, la formule de Helmholtz ne tient pas compte du courant d'induction développé au secondaire et qui retarde lui aussi l'établissement du courant primaire. De sorte que les valeurs de la constante de temps ne seront rigoureusement exactes

que dans les mêmes conditions expérimentales, secondaire en court-circuit par exemple.

Si le secondaire n'est pas en court-circuit, la constante de temps prendra une autre valeur plus grande que la première.

Or, lorsque nous faisons fonctionner une bobine avec une ampoule *molle*, nous nous rapprochons du cas du secondaire en court-circuit. Lorsque nous faisons fonctionner une bobine avec une ampoule *dure* nous nous rapprochons du cas du secondaire travaillant à circuit ouvert.

On peut donc penser théoriquement que le nombre d'impulsions du courant primaire dans l'unité de temps et la vitesse de l'interrupteur qui les détermine doivent avoir une très grande influence sur le fonctionnement du transformateur et des ampoules.

Déjà Turchini avait attiré l'attention sur ce fait qu'il ne faut pas que les interrupteurs tournent trop vite si l'on veut obtenir un bon rendement en rayons X. Combien le fait est-il plus vrai aujourd'hui avec les nouvelles bobines!

Nous avons constaté, nous aussi dans nos recherches, l'influence de la vitesse de l'interrupteur et nous n'avons pas tardé à nous apercevoir que les constructeurs faisaient fausse route en cherchant des interrupteurs à vitesse de plus en plus grande. C'est le contraire qu'il faudrait quasi chercher à obtenir aujourd'hui.

Voici d'abord l'exposé des faits qui nous ont frappé, nous donnerons plus loin le résultat de nos expériences.

Avec une ampoule molle, nous pouvions augmenter l'intensité en milliampères du courant qui la traversait en augmentant la vitesse de l'interrupteur; avec une ampoule dure, au contraire, plus nous augmentions la vitesse de l'interrupteur, plus diminuaient le nombre de milliampères au secondaire, la longueur de l'étincelle équivalente et l'intensité au primaire.

La constance de ce phénomène nous engagea à faire à la fois sur la question des recherches théoriques et expérimentales. Nous avons dit plus haut ce que la théorie permettait de prévoir; disons tout de suite que les expériences l'ont pleinement justifié.

L'appareillage utilisé était ainsi constitué:

Un transformateur intensif à circulation d'air de Ropiquet de 40 centimètres d'étincelle; un condensateur à capacités variables; un interrupteur intensif de Drault entraîné par un moteur de Maury et muni d'un compteur de tours à 7 cadrans avec

remise au zéro facultative pouvant enregistrer 1 million de tours. Comme diélectrique, de l'hydrogène pur électrolytique, comme ampoules des ampoules Müller « Rapid » à osmo-régulateur. L'installation était complétée par un ampèremètre et un voltmètre apériodiques sur le circuit primaire, un milliampèremètre de Gaiffe, grand modèle sur le circuit secondaire, un spintermètre pointe-plateau (pointe mousse positive et plateau négatif).

Expériences avec une ampoule molle

(*On faisait varier seulement la vitesse de l'interrupteur*)

Ampères au primaire	Milliampères au secondaire	Étincelle équivalente	Tours en 100 secondes
—	—	—	—
4.25	2,0	6,0	600
3.75	2,5	5,5	800
3.50	3,0	5,0	910
2.60	3,6	3,5	1620

On voit l'augmentation de la vitesse de l'interrupteur donner une augmentation du nombre de milliampères, une diminution du nombre d'ampères au primaire et une diminution de l'étincelle équivalente au spintermètre.

Expériences avec une ampoule dure

(*On faisait varier seulement la vitesse de l'interrupteur*)

Ampères au primaire	Milliampères au secondaire	Étincelle équivalente	Tours en 100 secondes
—	—	—	—
3.1	1,9	13	2280
4.25	2,5	17	1334
4.75	3,0	18	1300
6.75	4,0	19	714
2.75	0,5	14,5	2170
4.25	1,0	23	1250

On voit l'intensité en milliampères augmenter au secondaire en même temps que croît l'étincelle équivalente et le nombre d'ampères au primaire.

Le faisceau de rayons X s'enrichit en rayons *durs*. Le fonctionnement de l'appareillage est optimum pour la production de rayons X très pénétrants.

Les expériences répétées de nombreuses fois nous ont toujours conduit aux mêmes résultats. Ces faits concordent parfaitement avec la théorie exposée en commençant.

Conclusions

Toutes les fois que l'on voudra obtenir un rendement aussi élevé que possible d'un appareillage radiologique avec une turbine à mercure comme interrupteur, il faudra disposer sur le moteur de l'interrupteur, d'un rhéostat permettant de faire varier sa vitesse dans de larges limites et de la ramener surtout à un minimum.

La vitesse la plus réduite sera particulièrement avantageuse s'il s'agit d'obtenir des rayons pénétrants propres à la filtration.

Discussion

M. le Dr Spéder. — Le fait signalé par M. Nogier est exact. Avec des Benoist n° 8 par exemple, il faut des interruptions lentes; lorsque l'on travaille avec des ampoules molles, il faut des interruptions rapides; aussi avons-nous ajouté un rhéostat au rhéostat fourni par les constructeurs pour l'interrupteur.

M. le Dr Belot. — Il est évident que suivant la construction de la bobine, il faut posséder un interrupteur spécial. Interrupteur et bobine doivent s'harmoniser.

M. le Dr Bergonié. — En augmentant le rendement, vous diminuez le nombre d'ondes. Le phénomène de Nogier était important à signaler.

M. le Dr Belot. — Il faut tenir compte également de la longueur des pallettes.

M. le Dr Arcelin. — Le diamètre de la cuve a aussi son importance.

M. le Dr Belot. — Quand on dépasse 30 ampères, la cuve doit être agrandie.

M. le Dr Regaud. — La largeur des pallettes, la grandeur de la cuve, la vitesse de l'interrupteur sont en relations étroites.

Il faut ajouter aux résistances de l'interrupteur une résistance fixe supplémentaire .Théoriquement si les décharges sont plus nombreuses, le rendement est meilleur mais pratiquement pas.

M. le Dr Bergonié. — Il faut des ondes en clochers pour avoir des rayons durs; mais si vous rapprochez ces ondes, vous avez un rendement supérieur.

Dr Barjon (de Lyon). **Sur la biloculation gastrique.**

L'auteur attire l'attention sur les trois points suivants:

1° Importance du diagnostic précis entre la biloculation vraie (sténose permanente) et fausse (sténose passagère).

Erreur radiographique: Biloculation apparente par contraction énergique des parois au cours d'une radiographie rapide. Mais pas de solution de continuité entre les deux poches, pas de bulle gazeuse interposée, continuité du bismuth.

Erreur radioscopique: Pseudo-biloculation apparente se maintenant parfois longtemps pendant toute la durée d'un examen prolongé. Mais disparition à un nouvel examen pratiqué trois ou quatre jours après. D'où nécessité d'examens multiples avant de poser l'indication opératoire.

2° Dans la biloculation vraie, les deux poches séparées par le rétrécissement se comportent comme deux estomacs distincts, se contractant séparément et ayant chacun son pylore fonctionnant alternativement. L'estomac supérieur fait d'abord passer une bouchée de bismuth dans l'inférieur à travers le rétrécissement fonctionnant comme un néo-pylore, puis l'inférieur se vide à son tour par le vrai pylore. Les contractions alternent sur les deux poches, pendant que l'une se contracte l'autre est toujours au repos. Les radiographies prises montrent nettement la contractilité alternante et successive des deux poches.

3° Importance du rôle pathogénique de l'ulcère en activité dans la production de la vraie biloculation. Dans tous les cas observés par l'auteur et vérifiés par intervention chirurgicale ou autopsie, il y avait un ulcère en activité.

Le docteur Delore, chirurgien des hôpitaux de Lyon, dans une série de six cas de biloculation gastrique opérés a toujours trouvé des ulcérations en activité.

Discussion

M. le Dr Belot insiste sur l'utilité qu'il y a de toujours faire d'abord un examen radioscopique, en position debout, puis couchée. L'erreur ainsi est évitable.

Quand à la radioscopie, si l'on voit une encoche qui disparaît et reparaît après la palpation, il y a ulcère (qui se trouve du côté opposé à l'encoche).

M. le Dr Barjon. — Dans ces cas, la radioscopie a naturellement une grande importance puisque d'elle dépend le diagnostic, puisque d'elle dépend l'intervention ou la non-intervention chirurgicale.

Dr Barjon (de Lyon). **Diagnostic radioscopique des kystes du thorax.**

Le diagnostic de kyste du thorax est relativement facile pour un radiologiste exercé en raison de son image régulièrement arrondie caractéristique. Il peut être rendu difficile par la coexistence d'un épanchement pleurétique, mais la modification de forme de l'ombre pleurale et de la courbe de Damoiseau doivent attirer l'attention.

Diagnostic de siège facile quand le kyste occupe la portion supérieure ou moyenne du thorax. Il devient difficile quand la tumeur occupe la base; on peut alors le confondre avec un kyste de la convexité du foie. (Cas publiés par l'auteur dans la *Revue de Médecine*, octobre 1911.)

Diagnostic de nature est impossible à faire radioscopiquement entre kyste hydatique et kyste dermoïde. Théoriquement le kyste dermoïde devrait avoir une ombre moins homogène, il pourrait contenir des dents qui seraient visibles. Habituellement en pratique il n'y a aucune différence appréciable à l'écran radioscopique, et assez souvent l'examen clinique ne permet pas une différenciation meilleure entre les deux.

Discussion

M. le Dr Spéder. — Le diagnostic du kyste hydatique situé très bas est difficile. Le diagnostic différentiel entre le kyste hydatique et le kyste dermoïde peut se faire en pratiquant deux examens à un mois de distance. Prendre au premier examen un

bon calque de la tumeur; un mois après on obtiendra même calque si dermoïde, diamètre augmenté de 2 à 3 centimètres si hydatique.

Dr WULLYAMOZ (Lausanne). **Diagnostic des faux cancers de l'estomac.**

Huchard (1) et Fournier (2) ont donné le nom de faux cancers de l'estomac à des lésions de cet organe qui évoluent comme des cancers, c'est-à-dire avec quelquefois tumeurs palpables, violentes douleurs, anorexie absolue, amaigrissement considérable, teint cachectique, mais qui sous l'influence d'un traitement ioduré guérissent rapidement. Depuis les travaux de Holzknecht, de Vienne, on a considéré comme signe radiologique caractéristique du cancer de l'estomac l'amputation d'une partie de l'ombre de cet organe et la forme dentelée de ses bords. Avant de poser le diagnostic de cancer, l'auteur attire l'attention sur le fait qu'il y a lieu de considérer la région de l'estomac qui présente une dentelure de ses bords.

A l'appui de sa thèse le Dr Wullyamoz rapporte l'histoire de quatre malades, tous soignés sans succès par des spécialistes de l'estomac et qui bien que considérés comme des cancéreux, avec signe de dentelure de la partie gauche de l'estomac guérirent rapidement sous l'influence d'un traitement ioduré.

1er cas. — Un homme de 50 ans, souffrant de maux d'estomac depuis deux ans, a des douleurs continuelles. L'amaigrissement est extrême, le malade a de la peine à se tenir sur ses jambes. Tous les médecins consultés ont diagnostiqué un cancer d'estomac. A l'examen radioscopique on voit l'ombre de la partie gauche de l'estomac échancrée et dentelée sur une partie de sa hauteur. Le Dr Wullyamoz diagnostique un cancer et conseille au malade de se faire opérer. A l'ouverture de l'abdomen, le chirurgien trouve un ganglion gros comme le poing qui comprime l'estomac, referme l'abdomen et soumet le malade à une cure d'iodure de potassium. Six semaines après le malade est complètement rétabli. Plus de douleurs, son poids a augmenté d'une dizaine de kilos.

2e cas. — Une personne de 30 ans se plaint depuis six mois de

(1) **Nouvelles consultations médicales.**

(2) **Syphilis tertiaire. — En guérit-on ?**

maux d'estomac, à la moindre ingestion de nourriture; elle en est arrivée à se nourrir que de petites quantités de lait qui la font quand même souffrir. Plusieurs traitements et régimes institués n'ont pas eu de succès. L'examen radioscopique révèle une dentelure de toute la partie gauche de l'ombre gastrique. C'est le signe caractéristique d'un cancer, mais étant donné l'âge de la malade, l'auteur a quelques doutes et interroge la malade qui lui dit que huit ans auparavant elle avait suivi un traitement mercuriel. A titre d'essai un traitement ioduré est institué qui, en deux mois fait disparaître les douleurs, les troubles gastriques et les dentelures de l'ombre gastrique. Un mois après nouvel examen; le mieux n'a fait que s'accentuer, les dentelures n'ont pas reparu.

3ᵉ cas. — Jeune homme de 33 ans, souffre de maux d'estomac depuis deux ans. A l'examen radioscopique on aperçoit une fine dentelure sur le côté gauche de l'ombre gastrique. Et sans rien demander au malade, l'auteur ordonne une potion renfermant de l'iodure de potassium. Trois semaines après la dentelure a disparu et les maux d'estomac ont considérablement diminué.

4ᵉ cas. — Un homme de 52 ans a de violentes douleurs d'estomac qui l'empêchent même de dormir, a beaucoup maigri. Les médecins consultés ont dit à la famille qu'il s'agissait d'une tumeur, qu'il y avait peu d'espoir de guérison. A l'examen radioscopique apparaît très nettement une dentelure sur la partie gauche et inférieure de l'estomac. Malgré l'aspect clinique et radioscopique du malade le Dʳ Wullyamoz ordonne à titre d'essai une cure iodurée. Quinze jours après le malade va beaucoup mieux, *n'a plus de douleurs* et peut dormir toute la nuit. L'examen radioscopique (au grand étonnement de l'auteur, après si peu de temps) révèle la disparition complète des dentelures.

L'auteur se demande si dans ces cas il ne s'agissait pas de la forme mamelonnée de syphilomes gastriques décrite par Gaucher dans son livre sur la syphilis des viscères et si les dentelures sur le bord gauche de l'ombre gastrique ne serait pas le signe radioscopique de cette affection.

Discussion

M. le Dʳ Belot. — Ces dentelures se rencontrent fréquemment et sont normales.

M. le Dʳ Barjon. — Il ne faut pas attacher trop d'importance

à ces dentelures. Elles peuvent être provoquées par le voisinage du côlon, par des contractions, etc.

Dr E. Spéder. **Sur un cas de dilatation considérable de l'œsophage.**

L'auteur rapporte l'observation d'un malade atteint de dilatation énorme de l'œsophage , qui, en l'absence de signes cliniques nets était restée insoupçonnée jusqu'au moment de l'examen radioscopique.

Cet examen a montré qu'il existait une poche œsophagienne remplissant toute la partie inférieure de l'hémothorax droit, et refoulant le poumon en haut et en dehors. Le point déclive de cette poche dont la contenance est estimée à 1 litre et demi, descend au-dessous du niveau du cardia et repose dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique antérieur. C'est un cas de dilatation diffuse de l'œsophage, type sacciforme, due vraisemblablement à une faiblesse congénitale de la musculature qui a permis une distension considérable des parois. Il n'existe actuellement pas de spasme du cardia. Cette affection est peu fréquente et surtout a été rarement diagnostiquée chez le vivant.

L'auteur rappelle les observations connues et qui offrent maints points communs avec celle du malade dont il présente les radiographies.

Discussion

M. le Dr Arcelin a rencontré deux cas de dilatation œsophagienne. Dans le premier un repas entier de 700 cent. cubes pouvait pénétrer dans la poche; dans le second 1,000 grammes pouvait pénétrer.

Th. Nogier, agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon. **La protection inefficace en radiologie. Ses dangers.**

La toxicité des rayons X et les dangers qu'elle offre pour l'opérateur et pour l'opéré, pour l'opérateur surtout, nécessitent une protection aussi parfaite que possible contre ces radiations.

Cette protection peut se faire de deux manières:

1° En arrêtant les rayons X à la source même et en les empêchant de passer partout où ils ne sont pas utilisés. (localisateurs-protecteurs entourant les ampoules: protecteurs hémisphériques en caoutchouc plombeux (Müller), en verre au plomb

(Dean, Drault), en plâtre cérusé ou baryté (Barjon), en ébonite plombifère (Belot), protecteurs en forme de boîte opaque entourant l'ampoule de toutes parts;

2° En laissant l'ampoule émettre des rayons dans tous les sens mais en protégeant opérateurs et opérés, en les mettant à l'ombre pour ainsi dire: méthode du lit bas du professeur Bergonié; tabliers et masques en caoutchouc opaque; revêtements d'écrans et lunettes en verre plombeux; localisateurs du champ opératoire en lames de caoutchouc opaque, de plomb, d'étain; paravents en plomb, en acier, en verre plombeux.

Il est préférable de *combiner les deux méthodes, car nous* regretterons, avant dix ans, de n'avoir pas été assez prudents. Les appareils de plus en plus puissants que nous utilisons émettent trente, quarante, cinquante fois plus de rayons que les appareils d'autrefois et amèneront des accidents trente, quarante, cinquante fois plus vite, si nous n'y prenons garde. Il est même à souhaiter que les pouvoirs publics interviennent et organisent des inspections officielles chez les radiographes et les radiothérapeutes tout comme il existe des inspections officielles des pharmacies pour savoir si les précautions voulues sont prises pour éviter des accidents ou des erreurs avec les produits toxiques. Mais, avant tout, dans la défense contre les radiations de Röntgen il faut que nous puissions compter sur les fabricants des matières premières que nous employons pour nous protéger. Autrement nous croirions, de bonne foi, être à l'abri de tout danger alors qu'il n'en serait rien et notre confiance précipiterait l'apparition d'accidents graves.

Or, plusieurs faits nous prouvent malheureusement que nos appareils de protection ne présentent aucune sécurité et qu'ils sont livrés sans examen, sans contrôle.

Je vous apporte:

1° Une calotte protectrice en caoutchouc plombeux qui présente un manque de la composition opaque aux rayons de Röntgen sans que cela puisse se deviner à l'œil;

2° Une plaque de verre (vendue pour verre au plomb à un de nos meilleurs constructeurs et placés par lui sur un dispositif de protection) qui n'est que du verre à vitre ordinaire *pas du tout opaque*.

3° Une paire de lunettes vendue pour lunettes protectrices dont l'un des verres est opaque et dont l'autre est *transparent*.

Nous ne saurions trop nous élever contre ces faits peu connus

qui mettent en jeu notre responsabilité vis-à-vis de nos clients et qui mettent en danger notre vie.

Comme président de cette XIII[e] section, je vous demande d'exiger à l'avenir pour tous les appareils de protection un *certificat de garantie* délivré par un laboratoire compétent et de refuser tous ceux qui ne présenteraient pas un numéro d'ordre identique à celui du bulletin de contrôle.

Discussion

MM. les D[rs] BELOT, BERGONIÉ, ARCELIN, HENRARD, approuvés d'ailleurs par tous les membres de la section, appuient la manière de voir de M. Nogier et expriment le vœu d'exiger des constructeurs le bulletin d'essai, préconisé à juste titre par l'auteur.

D[r] NOGIER. **La radioscopie rénale. Ses avantages.**

La radioscopie rénale ne date pas d'hier; nous ne l'avons pas inventée. Tout au plus pouvons nous dire que nous l'avons perfectionnée et rajeunie.

Dans son rapport au Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, à Angers, en 1903, le D[r] Beclère appréciait ainsi ce procédé d'examen: « Dans les conditions les » plus satisfaisantes, quand il existe une concrétion peu per- » méable et relativement volumineuse chez un sujet maigre, il » devient presque aussi facile de découvrir un calcul dans le » rein qu'une balle de revolver dans le poumon, et l'examen » radioscopique peut suffire à cette découverte. C'est ainsi qu'à » l'une des séances de la Société médicale des hôpitaux, au » commencement de cette année (13 février 1903) tous les as- » sistants ont pu voir sur l'écran fluorescent l'image d'un cal- » cul du rein droit chez un homme de 31 ans. Ce calcul, enlevé » ultérieurement à l'hôpital de la Pitié, par le D[r] Walther, » était composé de phosphate de chaux; il avait la forme d'une » petite dragée, pesait *un gramme cinq centigrammes* et me- » surait dans ses plus grandes dimensions 16 millimètres en lon- » gueur, 12 millimètres en largeur et 8 millimètres en épais- » seur. Pour mettre en jeu l'ampoule qui, avant l'opération en » donna l'image *radioscopique*, il ne fut pas besoin d'un géné- » rateur très puissant d'énergie électrique, car il suffit d'une » machine statique à six plateaux, mue à la main... mais il » fut nécessaire de faire usage d'un diaphragme de plomb. »

Il est assez remarquable de voir qu'une méthode de diagnostic aussi simple soit tombée dans l'oubli, en France tout au moins.

En 1910, le Dr Lejeune (de Liége) a très justement attiré de nouveau l'attention sur la *radioscopie rénale*. Il soutient même que tout ce qui se voit en fait de calculs rénaux à la radiographie, peut également se voir à la radioscopie (1).

Nous même avons insisté sur cette méthode dans l'ouvrage que nous avons publié l'an dernier sur les calculs du rein et de l'uretère (2). Nous en avions déjà observé *dix-huit cas* au moment de la publication de cet ouvrage; actuellement nous avons *trente-sept* au total.

La technique que nous avons proposée est nouvelle; elle unit le maximum de précision au maximum de commodité. Elle exige pourtant que l'on possède un cadre clinique du type Guilleminot-Béclère, ou l'appareil dérivé de ce modèle, que nous avons fait construire chez M. Maury. L'avantage de ce dispositif est la très grande stabilité de l'ampoule et la possibilité de faire de la localisation et même de la compression aussi bien de haut en bas ou de bas en haut sur le *malade couché* que d'avant en arrière ou d'arrière en avant sur le *malade debout*.

C'est le *seul appareil* qui permette de faire commodément la radioscopie rénale, *le seul* qui permette de pratiquer cet examen dans les *conditions optima*. On verra pourquoi dans un instant.

Pour arriver à de bons résultats il faut:

1° Se trouver dans une *obscurité absolue;*

2° Avoir *l'œil bien accoutumé* à cette obscurité;

3° *Diaphragmer* soigneusement le faisceau de rayons X à l'aide d'un diaphragme compresseur cylindrique assez étroit;

4° *Comprimer* les parties molles aussi fortement que possible;

5° Disposer enfin d'un *appareil radiogène* puissant.

Voyons rapidement la raison de ces cinq conditions qui doivent être réunies dans toute radioscopie rénale.

Il faut se trouver dans une obscurité *absolue* parce que l'image de la région rénale n'est pas une image très brillante

---

(1) Dr Lejeune. La radioscopie appliquée à la recherche des calculs rénaux. (*Journal belge de Radiologie*, 1910, p. 255.)

(2) Dr Th. Nogier. La radiographie de précision appliquée à l'examen des voies urinaires. (J.-B. Baillière, éditeur, p. 47.)

et qu'il est nécessaire de ne pas être gêné par la moindre trace de lumière parasite pour bien l'observer.

Il faut avoir l'*œil bien accoutumé* à cette obscurité et pour cela, si l'examen doit se faire pendant le jour (ce que nous déconseillons) (1), il faut que le radiologue y séjourne au moins *vingt minutes* avant de commencer l'examen. Les recherches de Parinaud, reprises par Béclère, ont démontré qu'au bout de ce temps la *sensibilité lumineuse* de l'œil devient 220 fois plus grande et que l'*acuité visuelle* devient 88 fois supérieure à ce qu'elle était quand on vient d'entrer dans la salle d'examen (2).

Nous reconnaissons que notre adaptation à l'obscurité est bonne lorsque nous distinguons *très nettement* sur un écran au platino-cyanure l'ombre d'une lettre en plomb placée contre lui et recevant par derrière les rayons d'un sel de radium d'activité 1,000,000 (3) éloigné de 20 centimètres.

Il faut *diaphragmer* soigneusement le faisceau de rayons X pour obtenir l'image la plus nette possible et pour éviter la formation trop abondante de rayons secondaires dans l'intérieur des tissus mous. Le diaphragme à employer est un diaphragme *cylindrique* et non un diaphragme tronconique qui donne des résultats beaucoup moins bons pour les raisons que nous avons exposées à plusieurs reprises (4). Il faut *comprimer* les parties molles au niveau de la région abdominale et d'une façon aussi énergique que possible pour en réduire l'épaisseur. Cette précaution, indispensable en radiographie rénale, n'est pas moins nécessaire en radioscopie. Mais cette compression n'est *possible* qu'avec les supports porte-ampoule du type Guilleminot-Béclère lorsqu'on doit, comme c'est le cas ici, examiner le patient dans la station droite. Les autres supports manquent de stabilité malgré leur poids souvent très élevé et ne sont pas pratiques en radioscopie.

La compression se fait au contraire de façon parfaite et très

---

(1) Pour pratiquer l'examen dans les meilleures conditions, nous conseillons de le faire *le soir*, après 6 heures en hiver; après 9 heures en été. Un client, lorsqu'il s'agit d'examens importants pour sa santé, ne refuse jamais de venir à cette heure un peu tardive.

(2) A. Béclère. Etude physiologique de la vision dans l'examen radioscopique. (*Archives d'Electricité médicale*, n° 82, 15 octobre 1899.)

(3) L'activité du radium pur étant égale à 4,000,000 U.

(4) Dr Nogier. La radiographie de précision appliquée à l'examen des voies urinaires. (J.-B. Baillière, éditeur, p. 37.)

énergique par notre procédé au moyen d'un diaphragme cylindrique d'Albers-Schönberg muni de la jante que nous avons imaginée dès 1907 (1) et qui le transforme en *pneumo-compresseur localisateur.* On peut exercer avec cet appareil des pressions de 30, 40 kilogrammes et plus au niveau de la région à explorer sans que cette compression soit pénible.

Technique. — Voyons maintenant la technique qui nous a donné les meilleurs résultats.

Le malade est *purgé* le matin de l'examen, à 6 heures. Il prend, à demi-heure d'intervalle deux grands verres d'eau purgative (Villacabras par exemple).

A partir de 7 heures du matin il se promène lentement dans sa chambre de façon à favoriser l'action du purgatif. De 8 heures à 12 heures et de 20 en 20 minutes on le prie de prendre une *tasse de thé* de bouillon d'herbes.

A 1 heure de l'après-midi, café au lait bien sucré (une tasse à thé mais sans pain ni biscuits.

A 5 heures du soir une tasse à thé de lait aromatisé avec rhum ou vanille.

A 7 heures du soir nouveau café au lait bien sucré (une tasse à thé).

A 8 heures ou 9 heures du soir (suivant la saison), examen radioscopique.

Le malade est dévêtu (2). On arme alors le cadre de Guilleminot-Beclère du cylindre-compresseur de 25 centimètres de longueur que l'on dispose *horizontalement.*

On règle l'ouverture du diaphragme-iris de façon qu'à l'écran au platino-cyanure de Baryum on aperçoive l'image du localisateur appliqué contre lui sous la forme d'une plage lumineuse très exactement circulaire (3).

On abaisse alors le cylindre jusqu'au niveau des fausses côtes du sujet examiné. On arme le cylindre de la *jante amovible*

(1) Voir le *pneumo-compresseur localisateur à jante amovible* de Nogier. (*Soc. médicale des hôpitaux de Lyon,* 31 mars 1908, et le rapport au Congrès de Clermont-Ferrand, août 1908 : Des erreurs de la radiographie, moyens de les éviter.)

(2) C'est dire que la température de la salle d'examen sera portée, en *hiver*, à 20 degrés au moins.

(3) Sur le centrage du diaphragme-compresseur, voir : Nogier. La radiographie de précision appliquée à l'examen des voies urinaires. (J.-B. Baillière, éditeur, pp. 28 et 29.)

dans laquelle on place le *ballon* de caoutchouc de 20 centimètres de diamètre servant à la compression (1).

On prie alors le sujet de prendre les deux montants du cadre. radiologique (2) et de s'appuyer *fortement* sur le ballon qui forme l'extrémité du cylindre localisateur. On déprime de cette façon la paroi abdominale du malade, en *position verticale.* Cette position offre le très grand avantage de dégager la région rénale en laissant les viscères descendre dans le petit bassin sous l'influence de leur propre poids. Chez les personnes un peu obèses le procédé est extrêmement précieux.

On place enfin l'écran sur la région dorso-lombaire et on examine la région rénale, d'abord avec un *courant faible* dans l'ampoule de façon à apercevoir juste le *cadre osseux* de la région pour voir si la visée est bonne, ensuite avec le *maximum de courant* disponible pendant 4 à 5 secondes comme si l'on voulait faire une radiographie extra-rapide (3). A ce moment, la région rénale s'éclaire magnifiquement sur l'écran et l'on aperçoit très nettement les deux dernières côtes, les vertèbres dorsales et lombaires et leurs apophyses transverses.

. Si le malade a une *ensellure lombaire* très prononcée, on remplace le grand écran de dimensions 40 × 50 qui sert habituellement en radioscopie par un écran allongé de 12 centimètres de haut sur 20 de large que l'on peut mettre très facilement au contact de la peau.

Précautions a prendre. — Pour toute radioscopie l'opérateur doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas recevoir les radiations X. Les écrans que l'on utilisera pour l'examen de la région rénale seront doublés d'un verre au plomb

---

(1) Ce ballon doit être gonflé *très fortement* et être placé dans une housse en toile fine.

(2) Le malade fait ainsi lui-même la compression en prenant à droite et à gauche un point d'appui sur les montants du cadre porte-ampoule. C'est ce qui rend l'appareil du type Guilleminot-Béclère *supérieur à tous les autres* pour la radioscopie rénale.

(3) Pour éviter d'actionner l'ampoule un temps plus long que ces 4 ou 5 secondes, qui sont largement suffisantes pour faire le diagnostic, nous mettons en circuit avec l'appareilalge un *déclancheur automatique* que nous avons fait construire par la maison Reiniger, Gebbert et Schall et qui coupe automatiquement le courant après le temps voulu. Ce déclancheur permet de mesurer toutes les poses depuis 1/200 de seconde jusqu'à 10 secondes.

opaque (1) de *4 millimètres* d'épaisseur et l'opérateur se munira de bonnes lunettes en verre plombeux.

Il sera bon aussi d'intercaler entre l'ampoule et le sujet une plaque d'aluminium de 0 mm,2 qui servira de filtre et arrêtera les rayons trop peu pénétrants.

Enfin, il sera bon, au moment de l'examen de disposer d'un *aide* qui fermera l'interrupteur-déclancheur au moment précis où l'on se trouvera en position d'examen derrière l'écran. De cette façon on ne risque pas de perdre une partie des 4 à 5 secondes qui sont, nous le répétons largement suffisantes pour faire le diagnostic de calcul rénal ou urétéral.

Conclusions. — La radioscopie rénale est une méthode d'examen simple et rapide qui mérite d'être appliquée à l'examen des voies urinaires.

Elle peut donner des résultats excellents à la condition que l'on examine le malade en *station debout*, que l'on *diaphragme* soigneusement le faisceau de rayons X et que l'on *comprime* les tissus mous pour réduire leur épaisseur.

L'emploi d'un cadre clinique du type Guilleminot-Béclère d'un localisateur cylindrique nous semble absolument nécessaire.

L'utilisation du *pneumo-compresseur* de Nogier permettra d'exercer une compression énergique sans être douloureuse.

L'examen se fera de préférence la nuit de façon que l'œil de l'opérateur soit dans les meilleures conditions pour examiner l'image sur l'écran radioscopique.

Discussion

M. le Dr Henrard demande de quelle utilité peut être la radioscopie rénale, quelle est sa supériorité sur la radiographie. Alors qu'à son avis, la radioscopie doit être pratiquée le moins souvent possible, dans toutes les applications radiologiques, à cause des dangers qu'elle offre pour l'opérateur malgré toutes les précautions, est-il bien nécessaire de préconiser une méthode radioscopique dans un cas particulier où la radiographie semble préférable?

M. le Dr Arcelin. — La radioscopie rénale est souvent indispensable. Je le prouverai tantôt.

(3) Il existe en effet des verres dits au plomb qui ne sont pas opaques.

M. le Dr Belot. — L'examen radioscopique doit précéder l'examen radiographique rénal. Celui-ci toutefois reste le moyen capital.

Dr Arcelin. **Utilisation des écrans renforçateurs en radiographie urinaire.**

L'écran, pour donner de belles et bonnes épreuves, doit présenter les caractères suivants:

1° Ne pas laisser trace de marbrure sur la plaque; le grain doit être uniforme et très fin;

2° Ne présenter ni taches (de doigt, de développateur), ni rayure;

3° Ne pas être fluorescent par suite d'examen antérieur.

Leur emploi est donc *très délicat*. En prenant toutes les précautions voulues, l'épreuve faite avec écran est aussi bonne que celle obtenue sans écran. L'épreuve avec écran permet des poses très courtes et par suite de radiographier le rein et les calculs en état d'immobilité. Grâce à cette condition les plus petits calculs sont visibles, ainsi que les contours du rein.

Examiné de près, le cliché présente un grain très fin qui ne gêne en rien le diagnostic. A 60 centimètres, le grain n'est plus visible.

L'utilisation des écrans renforçateurs, en radiographie urinaire, rend des services manifestes avec les installations de puissance moyenne qui ne permettent pas d'obtenir une bonne épreuve en un temps inférieur à quelques secondes.

Discussion

M. le Dr Belot conseille, pour faire le diagnostic différentiel entre de vrais et de faux calculs, de faire une épreuve très rapide avec écran renforçateur et une autre épreuve sans écran. L'ombre des calculs présentera un aspect différent sur les deux épreuves.

Dr Arcelin. **Les calculs intestinaux, causes d'erreurs en radiographie urinaire.**

L'auteur rapporte l'exemple d'un calcul intestinal ayant l'apparence, à la radiographie, d'un calcul urinaire à noyau transparent et à coque opaque. Ni la forme, ni la valeur d'ombre, ni

la mobilité, ni l'emplacement de ce calcul intestinal ne permettaient de le distinguer d'un calcul urinaire. Le trouvant chez un malade atteint de calculose vésicale à répétition, il semblait logique de songer à un calcul rénal. L'examen clinique et instrumental était impossible d'autre part. L'intervention (néphrotomie) fut décidée d'après l'examen radiographique seul. Le calcul ne fut pas trouvé. Quelques mois plus tard, le malade est examiné à nouveau; à la radiographie, même calcul visible avec les mêmes caractères. L'*examen radioscopique* permet de localiser le calcul dans le cæcum. L'intervention confirme le diagnostic.

Un autre calcul intestinal provenant d'un appendice, présente la même opacité aux rayons X que des calculs urinaires de même dimension apparente. Si le sujet qui en était porteur avait été radiographié, il aurait pu se produire une autre erreur.

Les noyaux de fruits et pépins sont beaucoup plus transparents. Ils ne semblent pas devoir être des sujets de confusion.

Vendredi (soir)

Drs Reynard et Nogier. **Un cas de rein mobile à crises douloureuses. Pyélographie. Pseudo-calcul.**

M. le Dr J. Reynard. — Les douleurs par crises dont le rein est le siège ont généralement pour cause la lithiase. Mais les exceptions à cette règle sont nombreuses. On pourrait même dire que dans toutes les affections du rein, on peut voir ces crises plus ou moins intenses. Ainsi on les a observées dans le cancer, la tuberculose, les kystes hydatiques, les néphrites, les pyélonéphrites, l'hydronéphrose intermittente, etc.

L'observation que nous présentons aujourd'hui est relative à une pseudo-colique néphrétique dans un rein mobile. Le fait en lui-même n'a rien d'exceptionnel et ne mériterait pas l'honneur d'une présentation.

Mais cette observation tire son intérêt d'une radiographie au collargol qui devait nous éclairer sur la vraie cause de ces douleurs, et qui, au contraire, nou a induit en erreur en nous faisant croire à un calcul qui n'existait pas.

Voici l'observation:

Philomène L..., 36 ans, ménagère.

Rien d'intéressant à signaler dans ses antécédents familiaux. Personnellement bonne santé habituelle.

Maladie d'estomac il y a quatre à cinq ans.

Depuis trois mois, souffre dans le côté droit. La douleur est sourde, continue, entrecoupée de temps à autre par des exacerbations très intenses à maximum lombaire et irradiations sur le trajet de l'uretère.

Jamais d'hématurie ni de sable ou graviers dans ses urines. Le médecin de la malade a fait porter une ceinture mais sans résultats appréciables.

A l'examen clinique on trouve un rein droit bas situé, ni tendu ni douloureux à la palpation. La palpation du trajet de l'uretère ne nous révèle ni douleur spéciale ni épaisissement marqué.

Intégrité des organes pelviens au toucher vaginal.

Urines claires, normales. L'exploration de la cavité vésicale est négative.

L'étude séparée des urines des deux reins montre un fonctionnement également bon.

La première hypothèse qui se présentait à l'esprit en présence de ces accès était: *calcul retenu dans le bassinet*. Cependant les hématuries font rarement défaut dans ces cas-là; la maladie était très affirmative à ce sujet: elle n'avait jamais vu de sang ni graviers dans ses urines. Toutefois pour écarter nettement ce diagnostic, mon excellent ami le Dr Nogier radiographie la malade. Deux épreuves sont prises. La première simple (c'est-à-dire sans injection préalable de collargol dans le bassinet), fut négative.

La deuxième avec pyélographie montrait un bassinet distendu par le collargol, normal comme dimension, mais au milieu de l'ombre du collargol il y avait une tache qui pouvait faire penser à un calcul visible seulement par ce procédé.

D'ailleurs, dans l'une et l'autre hypothèse, calcul ou rein mobile simple, l'intervention s'imposait.

INTERVENTION. — Incision lombaire classique. Le rein placé très bas est extériorisé en le repoussant à travers la paroi abdominale. Le bassinet et l'uretère examinés avec soin ne montrent ni calcul ni dilatation.

Décapsulation et fixation du rein au moyen de la capsule divisée en quatre pédicules; deux sont attachés à la dernière côte et les deux autres à la paroi lombaire.

Sutures en étages de la paroi, drains.

Les suites furent simples:

La malade se lève actuellement toute la journée. Elle n'a plus de douleurs.

Voilà donc une malade chez laquelle la radiographie au collargol nous a fait croire à un calcul imaginaire. Il était intéressant de signaler cette erreur pour montrer qu'aucune méthode n'a de valeur absolue et qu'i lne faut demander à chacune que ce qu'elle est susceptible de donner.

M. le Dr Nogier. — J'apporte à la très intéressante communication du Dr Reynard, les renseignements complémentaires et les clichés qui doivent l'illustrer.

La malade dont on vient de vous parler présentant un ensemble de signes cliniques qui pouvaient faire penser à un calcul, nous avons décidé de la soumettre à l'examen radiographique.

Après cathétérisme de l'uretère fait avec une sonde opaque aux rayons X (Dr Reynard), après repérage systématique au carmin, imaginé par l'un de nous (Dr Nogier), la malade a été radiographiée une première fois. Le cliché développé présentait tous les détails requis pour qu'on pût l'interpréter convenablement. Or, ce cliché, vous le voyez, ne présente pas trace de calcul.

Cependant, comme on a signalé des calculs d'acide urique *pur* très transparents, on pouvait penser à un calcul si transparent que sa trace sur le cliché fût nulle. Le fait en lui-même est assez improbable; car il a été démontré qu'avec une bonne technique, des rayons de pénétration convenable et des localisateurs *cylindriques* (type A. Schönberg) on pouvait fort bien déceler des calculs d'acide urique non visibles avec d'autres localisateurs, les localisateurs tronçoniques en particulier.

Cependant, pour plus de sûreté, nous décidâmes, le Dr Reynard et moi, de faire à la malade une injection de collargol pour obtenir, suivant la méthode de Völker et Lichtemberg une *pyélographie.*

Par cette méthode, ainsi que l'ont signalé les auteurs allemands, on peut arriver à mettre facilement en évidence des calculs d'acide urique *pur*. Le collargol, opaque, entoure le calcul et l'épaisseur du collargol étant moindre au niveau de ce calcul on obtient, *sur le cliché*, une image *sombre* du calcul sur un fond plus clair fourni par l'opacité du collargol.

Le calcul est ainsi mis en évidence par contraste au moyen d'un artifice.

Le cliché qui fut obtenu après injection de collargol montra précisément, ainsi qu'on peut le voir, une tache *sombre* sur un fond plus *clair* au niveau du bassinet.

Nous étions donc en droit de conclure que nous nous trouvions en présence d'un calcul *d'acide urique pur* mis ainsi en évidence. Le Dr Reynard vient de dire qu'à l'opération cette manière de voir ne fut pas confirmée.

La tache opaque au milieu du collargol était donc fournie très probablement par l'extrémité d'une pyramide de Malpighi un peu plus grosse qu'à l'état ordinaire et orientée dans le sens sagittal qui n'avait pas permis au collargol d'emplir uniformément tout le bassinet.

De cette communication et de cette présentation découlent deux enseignements:

1° On ne considérera, dans la *pyélographie*, comme caractéristique d'un calcul que les taches situées loin des calices; celles qui se trouvent situées en particulier au niveau de la naissance de l'uretère;

2° On n'ajoutera pas à la pyélographie une foi aveugle. Malgré sa perfection cette méthode comporte encore quelques rares aléas et laisse parfois dans l'incertitude chirurgien et radiographe. Le cas que nous venons de relater en est un exemple.

Samedi 3 août

Dr Roques (Bordeaux). **Le traitement radiothérapique des adénites chroniques bacillaires.** (Rapport.)

Avant-propos

En commençant notre rapport, nous ne pouvons nous empêcher d'avouer nos craintes et notre embarras.

Une très grande difficulté à recueillir les documents, à les ordonner, à en tirer des conclusions assez prudentes et assez fermes peut faire reculer un auteur devant l'œuvre à entreprendre, comme, une fois vaincue, elle augmente son mérite.

En d'autres cas, au contraire, la documentation est si facile, les faits ont été si bien observés et interprétés, les conclusions si logiquement établies et si bien consolidées par des expériences ultérieures, les objections sont si peu soutenables ou si peu graves, la cause, en un mot, est si bien défendue qu'un nouvel auteur est d'abord découragé par l'impossibilité même de dire plus et mieux que ses devanciers.

Tel est aujourd'hui notre cas.

Les meilleurs auteurs qui se sont occupés de notre sujet ont une autorité incontestable; dès leurs premières publications, leurs conclusions s'imposaient; celles-ci n'ont été que confirmées par de nouvelles observations. Il semble donc qu'on ne puisse rien changer à ce qui a été déjà publié. Répéter, sans le moindre mérite d'originalité, ce que d'autres ont si bien dit, soutenir une cause qu'ils ont déjà gagnée, devant un milieu tel que celui auquel nous avons l'honneur de présenter notre rapport, est une œuvre dont un auteur sent toute la difficulté et devant laquelle s'expliquent les appréhensions que nous éprouvons aujourd'hui.

Mais lorsque, nous mettant, par la conversation ou par le livre, en rapport avec d'autres milieux, nous avons vu combien notre sujet est peu et mal connu en médecine et en chirurgie générales, nous n'avons pas cru devoir hésiter devant la tâche qui nous est marquée.

Il est des choses qu'il ne faut pas se lasser de répéter: on trouve toujours quelqu'un qui ne les avait pas ou les avait mal entendues.

Que notre amour-propre d'auteur ne trouve pas son compte à la comparaison de notre œuvre avec celle de nos devanciers, soit: il ne nous est pas permis pour cela de négliger l'occasion qui s'offre de donner à l'objet de notre étude la notoriété nouvelle et la mise au point qu'il peut retirer des discussions de l'assemblée qui veut bien nous confier le rôle de rapporteur.

I. Définition

Mais, au seuil de cette étude, disons bien quel en est l'objet.

Des localisations et des formes communes ne sont pas des caractères suffisants pour faire réunir dans un même travail des affections d'évolution, de pathogénie, de nature très différentes. Les néoplasmes ganglionnaires bénins ou malins, primitifs ou secondaires s'associeraient mal, nous semble-t-il, dans une même étude, avec les lésions qui nous occupent aujourd'hui.

Nous en dirons de même des adénopathies qui ne sont que l'une des manifestations d'une maladie plus générale, comme dans la leucémie où la splénomégalie et les modifications du sang retiennent l'attention encore plus que les phénomènes ganglionnaires.

Quant aux manifestations syphilitiques, leur nature et le traitement spécifique qui s'impose leur crée une place encore plus à part. Les autres adénites vénériennes, les adénites infectieuses,

les réactions ganglionnaires aiguës à l'entrée des germes pathogènes dans l'organisme n'appelleront pas davantage notre attention aujourd'hui.

Il a paru à ceux qui nous ont fait l'honneur de nous charger de ce rapport, et il nous a paru à nous-même, que nous ferions œuvre plus utile en ne laissant pas la discussion s'éparpiller sur des maladies par trop différentes, en la concentrant, au contraire, sur un sujet limité et à propos duquel un échange de vues pourrait fournir plus vite et avec plus de précision des données et des indications pratiques.

C'est donc de l'adénite inflammatoire chronique que nous voulons nous entretenir, de celle qui, s'installant progressivement dans un territoire ganglionnaire limité, y évolue lentement, reste longtemps à l'état froid, peut passer de l'hypertrophie à la sclérose ou se ramollir, s'entourer de périadénite, suppurer, faire des fistules avec cicatrices chéloïdiennes, et qu'il ne faut pas confondre avec l'adénie de Trousseau.

Celle-ci n'est plus une réaction localisée, mais une maladie générale « évoluant comme une véritable septicémie lymphatique », ainsi que le dit M. Collard, dans sa thèse. Ici l'affection s'étend peu à peu à tout le système ganglionnaire, les tumeurs réagissent bien à la radiothérapie, mais récidivent aussi vite, s'installent ailleurs, échappent finalement à notre action et conduisent à une issue fatale.

Telle n'est pas l'affection qui va nous occuper, c'est-à-dire l'adénite chronique, peut-être quelquefois non tuberculeuse, mais le plus souvent, de l'avis de tous, d'origine bacillaire; celle qui, le plus fréquemment localisée au cou, était la signature de l'ancienne scrofule, « les écrouelles » en un mot.

On devine qu'après avoir ainsi défini, limité notre sujet, nous refusions, d'accord avec M. Barjon, tout terme imprécis pour apporter quelque confusion. Tels sont les mots de lymphome, lymphadénome, lymphocytome.

De ces localisations au cou et aux groupes ganglionnaires périphériques, nous pourrons rapprocher les localisations médiastinales et abdominales de même nature et leur consacrer aussi quelques lignes.

II. Aperçu historique

Nous ne ferons pas, en un long historique, une œuvre de fastidieuse compilation ; nous ne donnerons pas une liste de noms et

de travaux qui ait la prétention de n'oublier personne; les détails seront facilement retrouvés grâce aux indications fournies dans certaines publications antérieures à la nôtre et, entre autres, dans le rapport de MM. Bergonié et Teissier au Congrès de la Tuberculose tenu à Paris, en août 1908, et de M. Kienböck, au Congrès international physiothérapique de Paris, en 1910; dans l'article de MM. Rodet et Berlin-Sans (*Archiv. d'Electr. Méd.*, 15 oct. 1898, p. 413), et les thèses de MM. Carle Röderer (Paris 1905), Bonnefous (Bordeaux 1907), Collard (Lyon 1911).

Ces quelques indications suffisent pour permettre à ceux qui désireraient se documenter avec précision de trouver toutes les références intéressantes.

Nous ne voulons faire autre chose qu'une simple esquisse indiquant comment les rayons X sont arrivés à mériter d'occuper dans la thérapeutique des adénites chroniques la place importante que nous devons leur accorder.

Toute l'histoire de la radiothérapie antituberculeuse comprend:

1° Des faits d'expérimentation;

2° Des faits cliniques.

L'*expérimentation* a été faite *in vitro* et *in anima vili.*

In vitro. — D'abord, les accidents causés par les radiations X, puis les applications thérapeutiques qu'ils ont donné l'idée d'essayer ayant démontré que les rayons X, comme les autres radiations, peuvent avoir une influence sur les cellules organiques, ont vite conduit les expérimentateurs à étudier leur action sur les éléments figurés. Ces expériences, sauf celles de Rieder, ont donné, dès les premiers temps de la röntgenologie (1896 et 1897) à MM. Minck, Sormani, Achard, Bergonié et Ferré, Sabrazès et Rivière, Pott, Berton, Blaize et Sambuc, Courmont et Doyon, Beauregard et Richard, etc., des résultats plutôt décourageants. Elles démontrent que les rayons X n'ont aucune action sur les microbes en général ni sur les bacilles de Koch en particulier.

In anima vili. — La radiothérapie antituberculeuse n'aurait donc eu aucune chance d'ête instituée si les *expériences sur l'animal* et les *observations cliniques* n'avaient donné des résultats différant d'une manière étonnante de ceux des expériences *in vitro.* Entre autres expérimentateurs *in anima vili,* MM. Lortet et Genoud, Fiorentini et Luraschi, dès 1896 et 1897, publiaient l'action empêchante des rayons X sur les tuberculoses locales.

Les premiers écrivaient, dans leur communication à l'Acadé-

mie des Sciences: « Ce résultat, quelque incomplet qu'il soit, peut cependant, pensons-nous, autoriser à soumettre à l'influence des rayons Röntgen des tuberculoses superficielles et limitées à la plèvre, ainsi que les ganglions tuberculeux du mésentère. Il serait donc logique et facile d'essayer sur ces régions tuberculisées, chez des enfants surtout, l'influence heureuse que nous avons constatée sur les cobayes tuberculisés expérimentalement. »

La *clinique*, de son côté, mettait en évidence l'opposition qu'il y a entre les observations de bactériologie pure et les observations fournies par les organismes infectés.

MM. Bergonié et Mongour, l'année même où le premier avait déclaré avec le professeur Ferré, au Congrès de Moscou, que, dans leurs expériences « les rayons X n'ont pas semblé faire perdre ni leur virulence ni leur vitalité aux cultures des bacilles de Koch », trouvaient, dans leurs observations cliniques de tuberculose pulmonaire un sérieux encouragement à poursuivre les essais de radiothérapie.

Ceux-ci furent pratiqués, et en général avec succès, sur des manifestations très diverses: sur les ostéites, les périostites et les arthrites, même sur les tuberculoses laryngées, pulmonaires et rénales, ainsi que le prouvent les observations de Lancastre (1897), Chanteloube, Descomps et Rouillès (1897), Newcomet (1904), Michaux et Béclère (1904), Guthrie (1904), Rudis-Jicinsky (1904), Pankost (1905), Redard (1905), Gastoux (1906), Bircher (1907), Iselin (1911), Albert Weill (1912), etc.

Enfin, nous connaissons tous les brillants résultats obtenus par la radiothérapie du lupus: on peut citer au hasard les observations d'Albers-Schönberg (1898) et, en remontant moins loin, celles de Lassueur (1909), de Beurmann, Degrais et Vaucher (1909), Laborderie, Menuet, Plolet (1906), Labeau (1911).

Quant à la radiothérapie des adénopathies, celle qui nous intéresse particulièrement, dès 1902, elle fut surtout pratiquée en Amérique; mais, sauf par Kienböck, Aroustan et Hendrix, elle fut négligée en Europe. Il fallut, pour la sortir de cet oubli, une communication du professeur Bergonié à l'Académie des Sciences, le 27 mars 1905, « Sur l'action nettement favorable des rayons X dans les adénopathies tuberculeuses non suppurées ». Ce travail, ainsi que celui de MM. Béclère et Reboul, attire sur la question l'attention des thérapeutes européens et surtout français, et l'on voit paraître successivement, entre 1905 et ces temps derniers, les publications de Ferrand et Krouschkoll

(1905), Desplats (1905-1912), Phaler, Redard et Barret (1905), Röderer (1906), Barjon qui, avec son élève Collard, réunit de 1906 à 1911 l'ensemble le plus imposant et le plus convaincant d'observations (plus de 300), Robin (1907), Bonnefous (1908), qui relate les observations recueillies dans le service hospitalier du professeur Bergonié; Kienböck, qui présente, en 1910, son rapport au Congrès de Physiothérapie; Haret (1910), Pirié (1910), Oudin et Zimmern (1911), Ghillarducci, Menuet (1911), Hamel (1910-1911), Baisch (1912), etc.

Tous, sauf Valobra (1905), Quadrone (1905), et quelques autres qui sont tentés de voir dans la radiothérapie des ganglions tuberculeux une cause de généralisation, proclament les succès de la nouvelle méthode. La lecture de leurs travaux est des plus intéressantes et des plus capables d'entraîner l'engouement dont nous avouons que nous sommes nous-même pris pour la radiothérapie des adénites. Nous regrettons de ne pouvoir donner de ces publications, au moins des plus importantes, une analyse même succincte: nous allons tâcher seulement d'ordonner et de mettre en résumé les données générales qui se dégagent de ces travaux et des observations que nous-même avons faites, soit dans le service hospitalier du professeur Bergonié, soit dans notre pratique personnelle.

III. Clinique

Nous devons maintenant envisager quelles sont les lésions qui s'offrent à notre thérapeutique et les transformations différentes qu'elles subissent sous son influence.

Les adénites qui nous occupent peuvent atteindre les groupes ganglionnaires périphériques, ceux du médiastin ou de l'abdomen.

Adénites périphériques

Nous n'avons pas à faire ici un chapitre de pathologie, mais seulement à indiquer sous quelles formes se présente l'affection.

Pouvant être localisée à tout territoire ganglionnaire des membres et du cou, c'est plutôt ce dernier qu'elle prend comme siège de prédilection et s'installe dans l'un des groupes sous-maxillaire, rétro-maxillaire, parotidien, susclaviculaire, etc., mais semble préférer le groupe rétro-maxillaire. Elle prend simultanément et à des degrés divers tous ou presque tous les

ganglions d'un groupe et, tantôt un seul, tantôt plusieurs groupes d'une même région.

Formes cliniques. — On peut trouver ainsi, soit seule, soit, dans un même groupe, unie aux autres, l'une des formes suivantes:

Première forme. — Adénite à la phase d'hypertrophie sans tendance à la suppuration, enrobée dans une gangue plus ou moins épaisse de périadénite, allant du volume d'une noix à celui d'une orange; elle est généralement rénitente sans fluctuation et recouverte d'une peau mince ou à peine rouge.

Deuxième forme. — Adénite en voie d'évolution active, souvent volumineuse, un peu douloureuse à la palpation ou spontanément. Plus molle que la précédente, mais n'ayant pas encore de points fluctuants: elle tend vers la suppuration.

Troisième forme. — C'est la forme précédente, avec des points fluctuants. Il y a déjà du pus; la collection a les allures d'un abcès froid ou évolue comme un abcès chaud, tendant à se créer une voie par perforation de la peau qui reste fine, molle, rouge.

Quatrième forme. — L'abcès s'est fait jour, en dehors de notre direction, et s'écoule par un orifice fistulisé ou qui a tendance à le devenir. Autour de cet orifice, la peau ne présente pas de très notables changements ou, au contraire, on a les formes suivantes:

Cinquième forme. — Une plaie s'est formée et la fistule s'ouvre au fond d'un cratère ulcéré, sans tendance à la cicatrisation, ou bien:

Sixième forme. — Autour de l'orifice, encore suppurant ou tari, une cicatrice chéloïdienne est formée.

Septième forme. — Soit après s'être vidé de son pus, soit, le plus souvent, sans passer par la phase de suppuration, le ganglion a cessé peu à peu d'être suppurant, a diminué de volume, n'est plus que de la grosseur d'un haricot, séparé des ganglions voisins par la fonte de la gangue de périadénite. L'état inflammatoire s'est complètement éteint: c'est la guérison par sclérose.

Qu'a-t-on obtenu, et que peut-on, par conséquent, espérer avec une technique correcte dans le traitement de ces différentes formes?

Résultats. — D'abord, d'une façon générale, nous pouvons, surtout si nous pensons à l'âge des lésions quand la plupart des malades viennent nous trouver, et aux résultats des procédés purement médicaux et chirurgicaux, nous pouvons, disons-nous, exprimer notre opinion par cette phrase trouvée dans la thèse de Collard: « Dans les adénites chroniques indurées inflammatoires, les rayons de Röntgen font merveille. »

Il est vrai que M. Collard associe volontiers à la radiothérapie le traitement général. Pour nous, nous n'avons eu que très rarement recours au traitement général, et nous ne sommes pas moins enchanté de nos résultats.

Quel que soit l'état des ganglions entourés d'une gangue, celle-ci est toujours influencée par la radiothérapie. Il est rare que, dès la première séance, elle ne commence à fondre, et qu'avec la technique que nous recommanderons, elle n'ait complètement ou à peu près disparu à la troisième séance forte. Les ganglions qu'elle unissait comme dans une masse diffuse de ciment reprennent leur liberté, s'isolent les uns des autres, peuvent être mieux délimités par le doigt qui palpe et commencent à rouler sous lui.

Première forme. — Mais, ces ganglions eux-mêmes, quelles modifications subissent-ils dans la première forme? Comme les autres observateurs, nous les avons vus toujours diminuer de volume, plus lentement que la gangue, il est vrai, mais encore assez rapidement, et d'autant plus rapidement, nous semble-t-il, qu'ils sont plus succulents, que l'état inflammatoire est moins éteint, qu'il a, au contraire, une tendance plus marquée vers une évolution plus aiguë et que l'affection est moins ancienne.

Cette amélioration peut aller souvent jusqu'à la guérison par sclérose, ainsi qu'en témoignent la disparition de la tumeur à la vue et la seule persistance de ganglions petits et durs passés à la septième forme, n'ayant que le volume d'un pois, ou constituant une petite graine plus ou moins perceptible au doigt.

Quelquefois, cependant, il reste des masses un peu plus volumineuses, molles, empâtées autour du ganglion proprement dit, mais toute douleur a disparu, il n'y a plus d'aternatives d'amélioration ou d'aggravation, le volume reste à peu près constant, la tumeur n'est point visible ou l'est très peu: elle ne l'est, généralement, que dans certaines positions qui la font saillir et le malade et le médecin sont souvent à peu près les seuls à remarquer sa présence. Même dans les cas moins favorables où elle

reste encore visible, elle ne réagit plus à la radiothérapie qui l'avait d'abord fait sensiblement régresser; elle a atteint un état de stabilité qui peut faire considérer le résultat comme une notable amélioration esthétique et comme une guérison anatomique, car nous ne nous rappelons pas avoir vu des adénites arrivées à ce stade se réchauffer. La sensation de tissus plus mous, plus empâtés que le ganglion scléreux, et qui l'entourent, est peut-être due à une développement conjonctif ou adipeux.

Il arrive enfin qu'après ce stade d'arrêt dans la régression, celle-ci, à un certain moment, même après cessation du traitement, vient à reprendre sa marche favorable, ne laisse bientôt plus que le petit grain fibreux et guérit comme dans le premier cas. Donc, c'est la guérison complète ou une très notable régression qui attend la première forme.

Il est difficile d'évaluer le nombre de séances nécessaire; car il dépend de la technique, et celle-ci varie suivant les espèces et suivant les circonstances de chaque séance: technique correcte et rationnelle n'est pas synonyme de technique invariable; au contraire, pourrions-nous dire. Bien donc qu'en l'occurence le mot de moyenne ne signifie pas grand'chose, nous dirons, si l'on veut des chiffres exprimant des moyennes, ce que nous répondrons aux malades qui, ne connaissant pas les difficultés, les imprécisions et les tâtonnements de notre art, veulent être renseignés quand ils viennent nous demander un traitement: les cas favorables peuvent n'exiger que quatre, six, huit séances; après vingt ou trente séances, le cas est considéré comme un des plus résistants à notre thérapeutique. La durée du traitement varie aussi d'après l'état anatomique du ganglion: elle est plus courte quand celui-ci n'est pas atteint depuis très longtemps et quand l'âge de la lésion et même celui du malade ne sont pas très avancés. L'organe, riche en tissu adénoïde jeune, réagit plus vite, selon la loi de Bergonié et Tribondeau. Quand, au contraire, l'adénite est ancienne, elle contient plus de tissu scléreux et résiste davantage au traitement, selon la même loi.

La radiothérapie peut-elle, comme on l'a prétendu, amener cette forme d'adénite à la suppuration? Ainsi que beaucoup de nos devanciers, entre autres Barjon et Collard, qui, avec leurs 300 observations, présentent une expérience indéniable, nous ne le croyons pas. Nous n'avons vu suppurer que les ganglions qui annonçaient déjà la suppuration quand le malade s'est présenté à nous.

Ceci nous amène à parler de la deuxième forme.

Deuxième forme. — Dans ce cas, deux évolutions différentes ont été observées: la régression ou le passage à la suppuration. L'une ou l'autre marche s'effectue avec rapidité sous l'influence de la radiothérapie. Dans le premier cas, on retourne à la forme précédente; dans le deuxième, on passe à la troisième forme.

Cette accélération possible du passage à la suppuration ne doit pas faire refuser la radiothérapie. Nous sommes, en effet, persuadés qu'alors même que nous favoriserions l'arrivée du pus, nous abrégeons la durée totale de la maladie; nous nous rendons maîtres de la situation, car nous jugeons du moment où le pus devra être évacué, de la technique suivant laquelle il devra l'être, toutes choses qui auront une grande influence sur la marche ultérieure des faits; nous assurons la guérison des masses adénopathiques qui resteraient après l'évacuation; nous préservons enfin les malades de la fistule, de l'ulcération et de la cicatrice vicieuse.

MM. Bergonié et Bonnefous ont montré que, même dans le cas où les malades désireraient l'énucléation chirurgicale d'une grosse masse ganglionnaire, ils auraient tout avantage à essayer préalablement la radiothérapie. On trouvera, en effet, dans la thèse de M. Bonnefous, l'observation d'un enfant que nous avons suivi nous-même avec intérêt dans le service de M. Bergonié, enfant chez lequel on avait fait fondre, en cinq séances de cinq minutes, faibles et rapprochées, un peu les ganglions et surtout l'épaisse gangue qui rendait d'abord l'énucléation très difficile. Celle-ci, au contraire, est devenue très facile après la radiothérapie et a été pratiquée avec le plus grand succès par le professeur Denucé.

Troisième forme.— Quand le pus est formé, c'est-à-dire quand nous sommes en présence de la troisième forme, qu'avons-nous à faire? Il est certain que, soit qu'il s'agisse d'une forme d'abcès froid, d'un ganglion caséeux, ou d'une masse à forme d'abcès chaud, les rayons n'auront aucune action sur la collection elle-même.

Il faut donc, le plus tôt possible, avant que la peau ait trop souffert, procéder à l'évacuation du caséum ou du pus par ponction avec aiguille capillaire et aspiration, autant que possible, suivant la technique chirurgicale habituelle. Si des grumeaux empêchaient l'issue, on pourrait ponctionner avec le bistouri, mais en faisant à la peau le moins de délabrements possible. MM. Barjon et Collard font suivre la ponction d'injec-

tions antiseptiques ou modificatrices; nous nous sommes contenté de l'évacuation simple.

Après cette opération, la radiothérapie est, plus que jamais, de mise; l'action résolutive s'en manifestera admirablement et assez rapidement. Ainsi que nous l'avons dit à propos de la deuxième forme, on évitera la fistule et l'ulcération, et le résultat esthétique sera encore très beau.

Quatrième, cinquième et sixième formes. — Dans la quatrième forme, la fistule est vite tarie et nous avons indiqué déjà l'action à prévoir sur les ulcérations de la cinquième forme et sur les chéloïdes de la sixième.

On verra, en effet, des plaies atones, sans tendance à la guérison, se modifier rapidement, réagir, pousser des bourgeons de cicatrisation active, se régulariser puis s'épidermiser pour présenter finalement une surface de peau souple, lisse, élastique et d'un aspect esthétique très satisfaisant.

Il va sans dire que la radiothérapie n'exclut pas les soins et les pansements d'asepsie ou d'antisepsie que réclame toute plaie. M. Bergonié et nous-même nous sommes très bien trouvés des lavages ou des applications à demeure de sérum artificiel. Ces pansements très simples nous paraissent souvent de mise en radiothérapie; nous n'en conseillons guère d'autre, non seulement pour les ulcérations tuberculeuses, mais encore pour celles qui sont de nature cancéreuse et celles que nous provoquons comme réaction favorable: par exemple, pour le pansement des dermites intenses obtenues avec une ou deux doses massives, comme le recommande, dans ses dernières publications, notre confrère et ami le Dr Labeau, pour la guérison du lupus.

Quant aux chéloïdes, elles pâlissent, s'affaissent, s'assouplissent avec une rapidité étonnante; ces modifications s'opèrent même, nous semble-t-il, plus vite que la cicatrisation des ulcères. La surface sur laquelle reposaient les chéloïdes prend finalement un bel aspect uni et devient souple au toucher.

Mais, avant d'atteindre ces beaux résultats, de voir les tumeurs s'affaisser, les plaies se combler, les cicatrices s'effacer, nous observerons un phénomène bien signalé par certains de nos devanciers et dont il faut que nous soyons avertis: c'est l'augmentation passagère de l'écoulement après la première ou les toutes premières expositions. Ce phénomène se produit quel que soit le procédé qui ait déterminé l'émission de pus, que ce soit un processus spontané ou une intervention chirurgicale.

Mais, tandis que cet écoulement augmente en quantité pendant les premiers jours, il se modifie aussi en qualité; c'est d'abord du pus ordinaire qui s'échappe; mais bientôt ce liquide change d'aspect; il devient moins crémeux, plus fluide, perd ses grumeaux, prend l'allure d'une sécrétion plus aqueuse, puis diminue rapidement, jusqu'à ce qu'il disparaisse complètement.

Septième forme. — Dans la septième forme, nous sommes des admirateurs moins enthousiastes de la radiothérapie que pour toutes les formes précédentes.

Elle agit peu et quelquefois point. Toute autre méthode,d'ailleurs, n'agirait pas davantage et, quand elle n'agit pas, il n'y a là rien qui doive nous étonner: c'est qu'elle n'avait pas besoin d'agir, la guérison étant obtenue. Celle-ci se fait par sclérose, avons-nous dit plus haut, et une action très marquée sur un tel tissu serait pour nous surprendre, puisque la loi Bergonié-Tribondeau n'y trouverait pas son application. On devra donc s'estimer heureux quand, dans cette forme, on obtiendra une petite diminution de volume. Elle sera due soit à la disparitoin totale d'un reste de périadénite, soit à un dernier coup de fouet donné par les rayons au processus de régression dont le ganglion lui-même est le siège. D'ailleurs, nous ne serons guère mis à contribution pout traiter cette forme que par un nombre de malades assez limité; ce sera par des gens très prudents, un peu timorés même, redoutant non seulement ce qui est grave, mais ce qui semble pouvoir le devenir; ce sera encore par des gens du monde très soucieux de leur esthétique et redoutant non seulement ce qui la détruit, mais encore ce qui la menace.

Non seulement nous obtiendrons de merveilleux résultats localement sur l'état anatomique des adénopathies; mais il va sans dire que, si par leur situation et par leur volume elles entraînent des troubles fontionnels, ceux-ci rétrocèderont parallèlement à l'amélioration anatomique des tumeurs ganglionnaires.

Indications, contre-indications, inconvénients. — D'après ce qui précède, les six premières formes semblent réclamer impérieusement la radiothérapie, si l'on n'envisage que les résultats favorables que nous avons passés en revue. Quant à la septième forme, si elle ne réagit pas aussi sûrement et aussi brillamment que les premières, elle appelle cependant la même thérapeutique, au moins à titre d'essai, étant données l'insuffisance des autres moyens employés contre elle et son allure essentiellement chronique.

Mais, en dehors des résultats que nous avons vantés, ne peut-on trouver des contre-indications à la radiothérapie?

Celles-ci doivent être cherchées dans le malade ou dans le procédé thérapeutique.

Chez le malade, nous trouvons, comme contre-indication, des phénomènes locaux et des phénomènes de généralisation.

L'hyperthermie doit d'abord nous mettre en garde. Il nous en faut chercher l'origine soit dans l'adénopathie, soit dans les différents appareils de l'organisme. En examinant bien l'adénopathie, nous pourrons, dans certains cas, lui trouver une allure phlegmoneuse. Qu'il s'agisse alors du passage à un état franchement aigu ou d'une association microbienne, il va sans dire que le cas relève alors plutôt de la chirurgie que de la radiothérapie.

Si l'hyperthermie est sous la dépendance d'une affection extra-ganglionnaire, de nature tuberculeuse ou non, il est certain encore que l'on doit surseoir aux applications des rayons X.

Nous avons vu plus haut que notre maître n'avait pas hésité, après avoir obéi d'abord aux indications de la radiothérapie, à remettre son malade aux mains du chirurgien dès que les indications de l'intervention opératoire devinrent plus importantes que les premières, par le fait même de l'amélioration notable provoquée par les rayons X.

Enfin, les indications de la radiothérapie disparaîtront lorsque la coexistence de généralisations à l'appareil respiratoire, au péritoine ou à d'autres organes importants, mettra l'adénopathie au deuxième plan du tableau clinique.

Passons maintenant rapidement en revue les inconvénients que l'on a trouvés dans la radiothérapie, et dont on a voulu tirer des contre-indications.

On a dit que certaines expositions aux rayons X avaient été suivies rapidement de phénomènes fébriles et d'intoxication par résorption de produits toxiques libérés. Si ces cas existent, ce n'est que très rarement: nous ne nous rappelons pas en avoir rencontré où les phénomènes incriminés n'aient pu être attribués à toute autre cause qu'à la radiothérapie.

Les séances peuvent être aussi immédiatement suivies de l'apparition d'un œdème local plus ou moins considérable; il est bon d'en avertir les malades et de les rassurer à l'avance, car cet accident n'a jamais de gravité et disparaît très rapidement pour ne plus se reproduire, sinon après la première, du moins après la troisième ou la quatrième séance.

Nous devons aussi rassurer le malade sur l'apparition possible d'un érythème très bénin et de durée encore très courte, pouvant se produire deux ou trois jours après l'exposition.

La pigmentation brune que présentent certains malades, après des irradiations un peu intenses ou fréquentes, est un peu plus ennuyeuse, car elle dure plusieurs semaines, quelquefois même plusieurs mois. Elle finit cependant par disparaître, si, par une bonne technique, on se prémunit contre de nouvelles poussées.

Quant à la dermite, elle ne doit plus être à l'heure actuelle, avec les nouvelles techniques, qu'une réaction voulue: la dermite accident ne doit plus et ne peut plus exister. Pour la même raison, par conséquent, les télangiectasies, qui étaient autrefois la suite fréquente des dermites graves et que nous avons retrouvées chez plusieurs de nos malades traités il y a de nombreuses années, avant l'usage de la filtration, ne doivent pas plus se produire que les dermites auxquelles elles étaient consécutives.

C'est de nous qu'il dépend donc de supprimer ces derniers inconvénients de la radiothérapie, en ne négligeant aucune des précautions que permettent les méthodes actuelles.

On a observé, consécutivement aux séances de radiothérapie, mais chez des malades rares, il vrai, certains troubles tels que céphalées, cardialgie, tremblements, angoisses, etc. Il s'agit là, le plus souvent, de phénomènes névropathiques, à notre avis, présentés par des sujets timorés, émotifs et toujours prêts à exagérer leurs sensations.

Beaucoup plus grave serait l'accusation portée contre la radiothérapie de favoriser ou même de provoquer des localisations tuberculeuses sur des organes importants (poumons, plèvre, méninges, péritoine) et même de conduire à la tuberculose miliaire. *A priori*, on peut dire avec Kienböck « que des cellules en voie de résorption et de dégénérescence ne doivent guère être en état de coloniser un nouveau foyer et de produire des métastases, et qu'un ganglion en voie de régression ne peut guère donner lieu à tout un semis de bacilles virulents » et, de fait, a-t-on jamais pu prouver que les métastases ou la généralisation étaient indiscutablement la conséquence de l'exposition aux rayons X et de l'envoi consécutif dans le torrent circulatoire des bacilles et des leucocytes sortis des ganglions malades? N'a-t-on jamais vu un sujet atteint de tuberculose ganglionnaire devenir un tuberculeux pulmonaire, méningitique, miliaire, etc., sans avoir été exposé préalablement aux rayons X? Les métastases et la généralisation ne sont-elles connues que depuis la pratique

de la radiothérapie? Des rapports de succession ne sont pas forcément des rapports de causalité. Pour notre compte, pas plus que la majorité des observateurs, nous n'avons jamais assisté à des métastases qu'on ait pu, non avec la certitude scientifique, mais seulement avec les probabilités cliniques, imputer à la radiothérapie. Quand nous avons vu la tuberculose évoluer d'une manière grave chez nos malades, du fait de localisations splanchniques ,ces localisations, nous l'avons nettement constaté au premier examen, des sujets, existaient avant l'institution du traitement röntgénien. Les accusations portées dans ces cas contre la radiothérapie, n'ont donc pas de valeur strictement scientifique. Elles doivent servir néanmoins à nous rendre extrêmement prudents; à nous faire examiner très soigneusement le malade avant l'institution d'un traitement par les rayons X; à nous faire porter un pronostic aussi précis que possible, non seulement sur l'adénopathie qui nous est présentée, mais encore sur l'avenir du malade lui-même, étant donné l'état de sa santé générale et de ses différents organes; elles doivent servir enfin, lorsque ce pronostic est sombre, sans toutefois montrer de contre-indications immédiates, à nous faire établir une prudente posologie de notre agent thérapeutique et à nous faire surveiller très attentivement les effets du traitement.

Il est enfin consciencieux de nous demander, avant d'entreprendre un traitement par les rayons X, si nous n'enlevons pas aux malades la possibilité de retirer des autres procédés thérapeutiques de plus grands bénéfices. La réponse est facile et ne peut se faire attendre si l'on se souvient que les adénopathies bacillaires ont toujours été considérées comme des affections extrêmement rebelles et qui, même dans les cas de succès, nécessitaient avant la radiothérapie de longs mois et même des années de traitement. La réponse est facile aussi, quand on pense à l'inefficacité de certains moyens médicaux et quand on compare les cicatrices röntgéniennes aux balafres laissées par la chirurgie. D'ailleurs, il faut bien l'avouer, ceux qui viennent nous demander du secours sont le plus souvent ceux qui ont épuisé toute la série des moyens médicaux, qui ont éprouvé la crainte du bistouri ou déploré les résultats inesthétiques d'une intervention chirurgicale. Nous sommes leur dernier recours et pouvons avoir alors la certitude d'amener des modifications dont la comparaison avec celles qu'avaient données les autres procédés sera toute à l'avantage de la radiothérapie.

Nous ne repoussons pas d'ailleurs le secours des autres thé-

rapeutiques: c'est ainsi qu'on nous a vu conseiller plus haut l'union de la radiothérapie et de la chirurgie; nous avons dit comment elles doivent s'aider mutuellement et comment, de ce concours, peut sortir un succès à la fois plus beau et plus complet que de l'emploi de l'une des deux méthodes seulement.

Remarquons simplement que, tout en reconnaissant que les propriétés de l'injection iodée s'adaptent bien à la cure des affections qui nous occupent, nous hésiterions personnellement à l'employer: l'opacité des composés iodés pour les rayons X ne peut- elle être, jusqu'à un certain point, une contre-indication à leur utilisation?

Quand aux soins purement médicaux, hygiéniques, climatériques, ils ne contre-indiquent pas la radiothérapie et ne sont pas contre-indiqués par elle. Nous profitons souvent du voisinage de Bordeaux et d'Arcachon pour conseiller aux malades qui s'adressent à nous de séjourner dans cette dernière station et de ne venir à Bordeaux que pour y subir leur séance de radiothérapie, aussitôt après laquelle ils peuvent regagner les bords du bassin.

Enfin, que faut-il penser des récidives?

Nous ne croyons pas que la majorité des observateurs en aient vu d'indiscutables. Pour nous, nous n'en avons jamais rencontré. Ce que l'on voit, pensons-nous, et ce que nous avons vu nous-même, c'est l'adénite se développant sur un ganglion voisin de ceux qui ont été exposés aux rayons de Röntgen. Pour ceux-ci, nous comprenons difficilement la récidive, s'ils ont été amenés au stade de sclérose.

Adénopathies thoraciques

Les observations d'adénopathies trachéo-bronchiques soumises à la radiothérapie ne sont pas nombreuses. Nous avons eu cependant un beau cas à enregistrer. Il s'agissait d'une malade dont M. Bergonié a parlé ailleurs, ainsi que le rappelle M. Röderer. Elle avait été envoyée dans le service de M. Bergonié par le professeur Arnozan. Depuis quelques années atteinte, et soignée médicalement sans succès, elle était, quand on nous la présenta, suffocante, avait perdu l'appétit, les forces, le sommeil, que la sensation d'étouffement rendait impossible, et se trouvait dans un très mauvais état général. Le pronostic était très sombre, et la radioscopie avait confirmé le diagnostic de M. Arnozan en montrant d'énormes ganglions médiastinaux.

Le professeur Bergonié institua aussitôt un traitement radiothérapeutique. Les premiers résultats furent très bons; à cette amélioration rapide succéda progressivement la disparition des phénomènes fonctionnels et le relèvement de l'état général, au point que la malade put quitter l'hôpital bientôt.

Elle revint cependant quelques années plus tard (deux ou trois ans, environ) avec une nouvelle atteinte et entra, cette fois, dans le service de M. Martin du Magny, qui nous la confia encore. Le résultat de notre thérapeutique fut, de nouveau, satisfaisant.

Il y a donc lieu d'essayer la radiothérapie contre les localisations aux ganglions thoraciques. L'action vraiment étonnante de ce traitement dans les cas de sarcomes du poumon, dont le service de M. Bergonié possède de très belles observations, montre combien les affections intra-thoraciques sont accessibles aux rayons X.

Nous souhaitons donc vivement que les observations d'adénopathies trachéo-bronchiques d'origine bacillaire soient publiées nombreuses pour affermir notre jugement déjà favorable.

Adénopathies intra-abdominales

En 1899 et 1900, MM. Ausset et Bédard, en une moyenne de deux mois, avec séances fréquentes, mais généralement courtes (dix ou quinze minutes, tous les deux jours environ), ont obtenu la guérison de péritonites tuberculeuses, avec disparition, non seulement de l'ascite, mais encore des masses indurées. Bircher, en 1908, et Balsamoff, en 1910, publient aussi de beaux résultats. Ces auteurs parlent, il est vrai, de péritonites, mais il est permis de croire que les ganglions étaient atteints, comme la séreuse, et qu'ils ont participé à l'amélioration générale observée sur toute la région, surtout dans les cas enregistrés comme guérisons.

Nous sommes d'avis, par conséquent, que la radiothérapie doit être essayée, avec de grandes espérances dans le succès, en se laissant guider par les indications de Bircher. Celui-ci, en effet, n'expose aux rayons X que les cas cliniquement bénins ou trop graves pour indiquer la laparotomie, les cas où celle-ci a échoué, où elle a été suivie de récidive, où l'on se trouve en présence de tuberculoses adhésives.

La plus grande prudence, cela va sans dire, doit présider au traitement.

Connaissant les résultats que nous pouvons escompter, comment les rechercher?

IV. Technique

Avant l'institution d'un traitement, un examen préalable et très méticuleux s'impose. Nous ne devons négliger aucun des procédés d'investigation clinique: l'interrogatoire serré nous renseignera sur les antécédents familiaux et personnels et sur les phénomènes subjectifs et fonctionnels; l'examen du malade nu, la recherche des signes stéthoscopiques, la palpation du ventre, tout ce qui peut enfin nous fixer sur la possibilité d'existence de localisations méningitiques, thoraciques, abdominales, génitales, articulaires, cutanées, doit être passé en revue.

La radioscopie nous renseignera sur la transparence des poumons et de la plèvre, sur l'état des chaînes trachéo-bronchiques, sur l'amplitude et la forme des mouvements diaphragmatiques, le type respiratoire, inférieur ou supérieur.

Après avoir pris connaissance du malade, et après avoir fait part à lui-même ou, en cas de gravité spéciale, à sa famille, du pronostic concernant non seulement les localisations ganglionnaires, mais encore les localisations existantes ou prévues sur les autres organes, on pensera à l'institution du traitement.

Celui-ci nécessite d'abord un dispositif commun à tous les cas et dont nous devons forcément passer en revue les différentes parties.

Nous avons, en effet, à considérer les sources de courant, les sources radiogènes, les appareils de mesure, les appareils de localisation et de protection.

Sources électriques. — Toute source pouvant exciter efficacement un tube de Crookes est utilisable. Actuellement, cependant, les sources faibles ne nous paraissent indiquées que dans des cas restreints. On serait coupable de ne pas exposer son malade, soit parce qu'il ne peut venir dans un cabinet bien installé, et qu'on ne peut se rendre auprès de lui qu'avec un appareil transportable, soit parce que, comme certains praticiens, incomplètement spécialisés, on ne possède qu'une machine statique à tout faire.

L'appareil transportable et la machine statique pourront donc, faute de mieux, être utilisés et feront, guidés par un opé-

rateur attentif et intelligent, de très bonne besogne, en y mettant le temps.

Mais, actuellement, les spécialistes possèdent les moyens de faire plus et beaucoup plus vite qu'il y a quelques années, et ils doivent faire bénéficier les malades de doses plus massives qui abrégeront la durée de la maladie.

Les sources de moyenne puissance, celles que nous employons, pour faire, non de la radiographie extra-rapide, mais seulement rapide, celles qui peuvent, sans se fatiguer, sans s'échauffer, donner 2 à 3 mA., pendant vingt ou trente minutes sur le même malade et satisfaire au service d'une matinée ou d'une après-midi, avec entre chaque malade le repos de quelques minutes employées à la toilette ou au pansement des clients, ces sources, disons-nous, seront de très bons appareils, car, tandis qu'elles fourniraient 2 à 3 mA., nous ne leur en demanderons, le plus souvent, que 1 en moyenne.

Dans le service du professeur Bergonié, on utilise surtout le transformateur à circuit magnétique fermé de d'Arsonval-Gaiffe, ou une ancienne bobine de 20 centimètres d'étincelle environ, avec interrupteur à liquide, du type Wehnelt ou Simon Caldwell, à trois anodes.

Dans notre pratique personnelle, nous avons toute satisfaction, dans notre cabinet, du transformateur Rochefort-Gaiffe, grand modèle, et, à la maison de santé « Pasteur », d'une bobine de Gaiffe de 25 centimètres avec son interrupteur-turbine à mercure et gaz d'éclairage, réservant la machine statique à 10 plateaux de Drault et une petite bobine transportable à certaines opérations de dermatologie (eczéma, mycosis, épithéliomas superficiels).

Sources radiogènes. — Les bonnes ampoules pouvant supporter en moyenne 1 à 2 mA. pendant vingt à vingt-cinq minutes sont nombreuses et tous les constructeurs, sauf exceptions très rares, peuvent nous les fournir. Nous recommandons, pour les applications sur des surfaces non ulcérées, des ampoules à anticathode refroidie par eau et à faible diamètre; elles ne doivent pas mollir rapidement sous 1 ou 2 mA.

Pour les applications sur plaies, sur orifices fistuleux, sur chéloïdes peu développées des ampoules moins robustes sont nécessaires. Il faut aussi pouvoir les mollir à volonté.

Nous ne pouvons nous empêcher de témoigner une fois de plus le regret que nous avons de ne pas voir unis l'admirable appa-

reil qu'est l'osmo-régulateur de Villard à des ampoules robustes supportant longtemps plus de 1 mA., fournissant, selon les cas et suivant notre désir, l'une ou l'autre partie de la gamme des rayons de Röntgen.

Mais ce n'est pas ici le lieu de faire le procès des différentes ampoules: nous ne pouvons que réclamer leur solidité, la souplesse et la durée du régulateur.

Nous en dirons autant des soupapes destinées à protéger les ampoules contre l'onde inverse.

Appareils de mesure. — Faute de pouvoir encore mesurer cliniquement ce que les tissus absorbent de rayons X, nous devons mesurer la qualité du rayonnement, sa quantité, la distance de l'anticathode à la peau et le temps de pose.

Pour mesurer la qualité, rappelons simplement la nécessité du réglage du tube avec le radiochromomètre de Benoist, les avantages des divers qualimètres et des électromètres tels que celui du professeur Bergonié et de Heinz Bauer.

Pour la mesure de la quantité, les procédés chromoradiométriques de Holznecht, de Sabouraud et Noiré, de Bordier sont connus de tous.

Mais il est des appareils dont l'utilisation nous est précieuse: ce sont le spintermètre de Béclère, et surtout le milliampèremètre.

Nous savons quelles sont les objections qu'on leur a opposées: le premier ne donne que des mesures beaucoup trop imprécises, des indications plutôt que de véritables mesures; il faut compter sur l'influence des soupapes qui se fait sentir, ainsi que celle de l'ampoule, et qui se manifeste sur le milliampèremètre comme sur le spintermètre.

Tout cela est vrai, et ni le spintermètre ni le milliampèremètre ne sont des mesureurs exacts; mais ce qui est vrai, aussi, c'est l'infidélité des pastilles chromoradiométriques. Elle a été dès longtemps signalée, et nous ne rappellerons que la communication du professeur Kowalski, de Fribourg, au Congrès de Cherbourg, en 1904, et la discussion qui la suivit. Nous-même avons expérimenté les dangers d'une trop grande confiance dans les chromoradiomètres.

Voici donc, en pratique, comment nous procédons: Nous faisons d'abord connaissance avec l'ampoule; pour cela, nous étudions les rapports qu'elle donne entre des indications déterminées du radiochromomètre de Benoist, du milliampèremètre et

du spintermètre: il y a là des données qui sont dans une étroite dépendance les unes des autres, et qu'il faut étudier, ce qui, d'ailleurs, demande peu de temps.

Pour cela, notre miroir radiochromométrique nous est très précieux, car il nous permet de répéter ou de prolonger les lectures, sans le moindre danger pour nous. L'installation de l'ampoule et du radiochromomètre à miroir à une faible distance du sol, un court instant d'obscurité dans la pièce, la mise en fonctionnement de l'ampoule, quelques variations mesurées dans l'intensité, la lecture pour chacune d'elles du radiochromomètre, du milliampèremètre et du spintermètre, la comparaison de chacune de ces indications pour des expériences successives, et nous sommes fixés.

Nous n'avons plus qu'à enregistrer dans notre mémoire, ce qui est facile, certaines circonstances accessoires, mais qui fournissent d'excellents renseignements: colorations diverses de l'ampoule et des soupapes, à-coups dans leur fonctionnement, bruit d'effluves au niveau des conducteurs et des connexions.

Cette étude radiochromométrique, pour une ampoule donnée, n'est pas nécessaire à chaque séance: il suffit de la faire de temps en temps. Elle est indispensable quand l'ampoule accuse un nouveau phénomène de sa formation ou de son vieillissement, de métallisation, de changement général de teinte.

Que vaut cette technique? On peut lui faire de sérieux reproches au point de vue de l'exactitude scientifique, mais en mérite-t-elle plus que bien d'autres procédés? En tous cas, nous pouvons affirmer qu'avec notre miroir radiochromométrique, notre milliampèremètre, notre spintermètre, une règle graduée en centimètres et notre montre ou un sablier bien construit, nous n'avons jamais eu que les dermites que nous avons désirées et les réactions que nous avons voulues.

Ces moyens suffisent, d'ailleurs, dans le service très actif de radiothérapie du professeur Bergonié, où nous avons appris à les utiliser efficacement.

Localisation. Protection. — Qui cherche à localiser l'action des rayons X doit chercher aussi à protéger les régions du sujet qui n'en ont pas besoin et qui souffriraient d'être exposées, et à protéger en même temps l'entourage. Nous n'avons pas à décrire les différents localisateurs ou appareils de protection. Qu'on nous permette seulement de donner à ce propos notre modeste avis. A l'emploi du localisateur plus ou moins lourd et

autour duquel peuvent se produire des phénomènes électriques qui gênent le fonctionnement régulier d'une ampoule dure, nous préférons les lames de plomb recouvrant les parties qu'il ne faut pas traiter et circonscrivant un espace nu sur lequel doit être envoyé l'agent thérapeutique. Une épaisseur de plomb de 2 millimètres suffit pour se protéger pratiquement contre les rayons très durs.

On a observé pendant certaines séances, et particulièrement avec des tubes durs, que les malades se plaignent de picotements, de légères brûlures au niveau des plaques de plomb. L'opérateur lui-même ne peut alors les toucher sans éprouver de semblables picotements et sans voir quelquefois, entre le bout de ses doigts et la plaque, de toutes petites étincelles; enfin, un érythème assez gênant suivi d'une pigmentation brune qui ennuie les malades, tels sont les phénomènes qui peuvent apparaître sur les régions que recouvrait le plomb, quand les séances ont été pratiquées dans de telles circonstances.

Pour empêcher ces inconvénients, il faut avoir soin d'appliquer la plaque directement sur la peau absolument nue, après un court flambage des lames, opération qui non seulement les aseptise, mais leur donne une température non désagréable pour les malades.

On objectera le poids de ces plaques: nous faisons construire actuellement un dispositif de soutien qui s'adapte au support que M. Maury a fait sur les indications de M. Bergonié et que ce dernier a présenté au Congrès de Grenoble, en 1904. Ce dispositif permettra d'installer les lames de plomb assez au-dessus du malade pour qu'il n'en supporte pas le poids et ne reçoive pas d'étincelle, et assez bas pour ne pas trop éloigner l'anticathode.

Que faut-il recouvrir?

Toute région indemne de localisation tuberculeuse: si, par exemple, avec une adénite cervicale qui fait l'objet de la séance, notre malade présente des chaînes trachéo-bronchiques volumineuses, nous protégerons les cheveux, la face, l'épaule et le bras, mais nous laisserons à découvert le cou et le thorax.

En certains cas, ainsi que nous le verrons à propos des différentes formes d'adénites, telle partie de la région soignée devra être exposée seule et les autres protégées, à cause de la différence de pénétration exigée par les différences d'état d'une même région. C'est ainsi, par exemple, que la séance peut consister simplement en l'envoi de rayons mous sur une ulcération,

tandis que le reste de l'adénopathie, recouvert d'une peau saine, est protégé contre ces radiations qui ne lui conviennent pas.

Quant à la protection des assistants, elle est réalisée par l'orientation convenable de l'anticathode, les écrans opaques et tous les moyens déjà connus. Mais nous ne saurions trop nous féliciter de la mise en pratique des expositions basses, procédé imaginé par M. Bergonié. Cette méthode est efficace et l'on ne peut en trouver de plus simple.

Filtration. — La filtration est, à la fois, un moyen de protection et de dosage: elle arrête les radiations inutiles, donc nuisibles, et envoie sur les lésions le faisceau de pénétration convenable.

Les filtres en étoffe, en cuir ou en verre n'ont pas une composition homogène et le hasard règne trop dans leur utilisation. Les filtres en verre ont, du moins, l'avantage de montrer la région exposée et de laisser voir si le malade bouge pendant l'exposition. Peut-être pourrait-on, pour cela accepter des verres qu'on aurait déjà attentivement éprouvés. Quant à l'étoffe et au cuir, ils ont l'inconvénient du verre et n'en ont pas les avantages.

Les meilleurs filtres que nous ayons utilisés sont des lames d'aluminium. Leur composition est suffisamment homogène et on peut posséder facilement toute une gamme peu coûteuse de plaques d'épaisseur voriable: le n° 1 aura 1/10 de millimètre d'épaisseur et le n° 10 10/10 de millimètre, chaque numéro de la série différant de 1/10 en plus du numéro précédent et de 1/10 en moins du numéro suivant.

Direction du traitement. Posologie. — Il semble qu'il y aurait d'abord lieu de s'entendre sur ce qui caractérise les doses, sur ce qui fait dire qu'une dose est forte, moyenne ou faible.

Les doses peuvent être définies tout simplement par le nombre d'H et l'emploi du chromoradiomètre a cet avantage, il faut le reconnaître, de favoriser cette définition.

Pour ceux qui, comme nous, emploient peu le chromoradiomètre, la définition se fait suffisamment par le milliampèrage, le degré radiochromométrique, le temps de pose et la distance de l'anticathode à la peau.

Il faut avouer que, si l'on trouve dans les observations publiées par les auteurs, un ou plusieurs des termes de cette définition, il est bien rare de les trouver tous.

M. Röderer applique 3 H 1/2 à 5 H par séance.

M. Béclère fait absorber « à chaque séance la quantité de rayons maximum compatible avec l'intégrité du tégument cutané », il met « entre les diverses séances l'intervalle de temps minimum compatible avec cette intégrité ».

M. Barret utilise, au dispensaire Furtado-Heine des rayons nº 6 ou 7 Benoist. Il espace les séances de la façon suivante: huit jours d'intervalle entre la première et la seconde séance, douze jours entre la deuxième et la troisième, quinze jours entre les suivantes.

M. Bonnefous se défiait des chromoradiomètres; il se basait sur le radiochromomètre, la distance de l'anticathode à la peau, la durée et la fréquence des séances. Il employait les numéros de rayons qui avaient donné à M. Bergonié d'excellents résultats dans ses premières observations, c'est-à-dire des rayons 5 et 6. La distance de l'ampoule ne dépassait jamais 15 centimètres, mais pour les lésions superficielles il ne craignait pas de la ramener à 10 et même 5 centimètres. A l'époque où il faisait ces observations, dans le service du professeur Bergonié, où il préparait sa thèse, la filtration n'était pas encore pratiquée, et il arrivait que l'on allait jusqu'à une légère radiodermite qui était, en quelque sorte, « la mesure de l'absorption ultima des rayons »; on ne craignait guère de la voir apparaître, quitte à laisser reposer quelque temps le malade jusqu'à guérison complète de cette radiodermite. Nous nous rappelons, d'ailleurs, que dans bien des cas, c'était de l'apparition de cette radiodermite, exrtêmement légère, nous le répétons, que datait le commencement de l'amélioration. Peut-être même, ainsi que se le demandait M. Bergonié, y avait-il là une sorte de révulsion qui avait quelque part au succès.

MM. Barjon et Collard emploient des rayons 5 à 7 Benoist, ne dépassent pas 5 à 6 H répartis en trois ou quatre séances et laissent un repos de trois semaines entre chaque série de ces trois à quatre séances. Ils utilisent des filtres d'aluminium de 1/2 à 1 millimètre d'épaisseur, lorsque les téguments sont intacts et ne filtrent pas, en cas d'ulcération.

L'ampoule est placée à une distance d'environ 15 centimètres de la peau.

M. Desplats recommande de donner 5 à 6 H et de répéter cette dose environ toutes les trois semaines.

Faut-il cependant faire un grief très sérieux à certains auteurs du défaut de précision dans l'exposé de leur technique. A

donner des mesures très exactes, des indications d'une précision rigoureuse, ne risque-t-on pas de brider par trop l'initiative des opérateurs? Il ne faut pas oublier que nous pratiquons un art peut-être plus que nous n'appliquons une science, et qu'au lieu de nous reposer sur la réalisation apparemment rassurante d'une formule exacte, nous devons, au contraire, tenir constamment en éveil notre sens clinique; il y a, en effet, dans le problème à résoudre un facteur variable, qui est en même temps le facteur essentiel, c'est-à-dire le malade, et nous ne devons pas aller plus loin en précision que l'indication approximative des chiffres minimum et maximum entre lesquels des fluctuations assez larges seront permises suivant les sujets et les espèces.

Ces restrictions faites, qu'il nous soit permis d'indiquer comment nous comprendrons les différentes façons d'instituer le traitement, d'après nos observations dans le service du professeur Bergonié et d'après notre pratique personnelle.

Voici comment nous classons approximativement les doses:

Dose faible. . .	0 mA., 5	à 0,5 mA.	10 à 20 min.	15 cent.
— moyenne	0,8 mA.	à 1,3 mA.	20 à 30 —	15 —
— forte . . .	1 mA.	à 2 mA.	30 à 50 —	15 —

Nous regrettons que certains auteurs marquent la distance de la peau à l'« ampoule »: les tubes de Crookes n'ont pas tous le même diamètre et c'est « de la peau à l'anticathode » qu'il convient de compter. On voit combien notre classification est souple et comment on peut, suivant le résultat désiré, suivant les circonstances de la séance, faire varier en différents sens les divers facteurs. Les amateurs de combinaisons mathématiques pourraient ainsi, pour chaque séance, comme on l'a fait pour la radiographie, établir la caractéristique de la dose dans le produit de ces facteurs diversement modifiés. L'unité de ces caractéristiques pourrait être le décimilliampère-minute.

Voici, maintenant comment nous ordonnons habituellement la marche du traitement:

Première pratique: doses massives alternant avec vingt à vingt-cinq jours de repos. Les doses sont données soit en une, soit en deux ou trois séances en l'espace de deux ou trois jours.

Deuxième pratique: une dose moyenne tous les huit jours environ.

Troisième pratique: petites doses répétées tous les deux ou trois jours.

Nous avouons notre préférence pour la première pratique; mais, nous le répétons, nous ne considérons pas ces classifications comme inflexibles, leurs valeurs ne sont pas absolues.

Quand à la localisation,la forme et le volume des tumeurs ganglionnaires permettent d'offrir au faisceau de rayons X différentes surfaces d'entrée; ce que nous avons dit s'applique, bien entendu, à chacune de ces surfaces et l'exposition doit être répétée pour chacune d'elles.

Passons maintenant à la technique spécialement réclamée par chaque forme d'adénite.

Nous sommes d'avis d'établir, habituellement, pour les diverses formes, les formules suivantes:

Adénites périphériques. — Première forme: première pratique, rayons n° 6 ou 7, filtre de 1 millimètre.

Deuxième forme: première pratique d'abord, rayons n° 6, filtre de 1 millimètre. Puis, à mesure que la tendance à la suppuration s'accuse, nous passons à la deuxième pratique pour surveiller les réactions d'une peau qui pourra souffrir bientôt de la présence du pus au-dessous d'elle.

Troisième forme: pas d'application radiothérapique avant d'avoir ponctionné, ce qui doit être fait le plus tôt possible. Dès la ponction, deuxième pratique durant juste le temps de voir comment va se comporter la peau après l'ouverture de l'abcès; puis, première pratique.

Quatrième forme: première pratique, s'il n'y a pas de changement notable à la peau.

Cinquième forme: le traitement doit viser deux indications: faire régresser l'adénite et cicatriser la plaie. Répondre à la première indication par la première pratique; répondre à la deuxième indication par la deuxième ou troisième pratique en supprimant le filtre et en protégeant par des lames de plomb toute la peau saine qui recouvre la tumeur.

Sixième forme: première pratique d'abord; puis, si la chéloïde tardait à se modifier, appliquer sur elle la deuxième pratique pendant les trois semaines de repos accordées au reste de la tumeur ganglionnaire entre l'application des doses massives, et, dans ce cas, protéger par du plomb tout ce qui n'est pas chéloïde ou plaie.

Septième forme: première pratique, aussi intense que possible; voir s'il n'y a pas lieu de porter à 8° le pouvoir pénétrant des rayons.

Adénites intra-thoraciques. — Après avoir déterminé par radioscopie et tracé sur la peau ou sur une tarlatane superposable, à chaque séance, aux parois thoraciques, la situation des principaux groupes ganglionnaires atteints, se conformer à la première pratique. Ne protéger par le plomb aucune des parties du thorax. On peut adopter au moins quatre faces d'entrée: deux latérales, une antérieure et une postérieure. Quand on utilise ces deux dernières, donner à la séance le maximum de durée et déplacer l'ampoule toutes les dix ou quinze minutes, de façon que l'anticathode ait été finalement promenée sur tous les groupes ganglionnaires principaux.

Adénites intra-abdominales. — La deuxième pratique est ici plus prudente que la première. Ne protéger avec le plomb aucune des parties de l'abdomen. S'il y a plusieurs masses perceptibles, exposer chaque masse principale en une séance complète ou en une fraction de longue séance, suivant les indications fournies par l'état général.

Rien encore d'absolu dans ce que nous venons de dire à propos du mode de traitement qui nous semble spécialement indiqué par chaque forme et chaque localisation: il va sans dire que, suivant les réactions du facteur variable, le sujet, on modifiera la pratique primitivement adoptée ou qu'on l'abandonnera pour faire appel à une autre. Encore ici, affaire de tâtonnements et de sens clinique.

Telle est notre technique: nous ne prétendons l'imposer à personne, nous disons simplement qu'elle nous a donné satisfaction.

V. Modes d'action de la Radiothérapie

Que de questions vont rester sans réponse dans ce court chapitre! Nous nous sommes un instant demandé s'il était bien de mise, dans un travail qui voudrait être avant tout pratique. Un rapport toutefois, dans l'esprit de nos assemlbées, a pour but d'amorcer et de soulever des discussions entre gens compétents. Si donc, nous consacrons quelques instants aux hypothèses, nous le faisons dans l'espoir qu'elles nous conduiront, au bout des discussions auxquelles elles pourront donner lieu, à des solutions que les expériences ultérieures démontreront conformes à la vérité.

Sans prétendre nous-même résoudre les difficultés, nous donnons tout simplement les explications que nous avons retenues de nos lectures.

MM. Ausset et Bedard supposent que les rayons X excitent la phagocytose et déterminent ainsi la destruction des germes pathogènes. M. Desplats s'associe à cette opinion.

M. Röderer nous rappelle que les cultures *in vitro* sont insensibles aux rayons X, tandis que ceux-ci agissent favorablement sur les lésions bacilliaires déterminées chez les animaux par injections des cultures. Il nous rappelle aussi que les cellules malades sont beaucoup plus sensibles que les cellules saines à une même dose de rayons X. Ceux-ci arrêtent la prolifération des cellules malades et excitent au contraire la prolifération du tissu conjonctif qui, envoyant des travées dans tous les sens, étouffera ainsi le tissu lymphoïde et amènera une sclérose curative du ganglion atteint. Mais M. Kienböck, qui admet, pour le lupus tout au moins, la dégénérescence des cellules malades, invoque aussi une réaction inflammatoire. M. Freund croit à une hypérémie stationnaire analogue à celle de Bier. MM.Stine, Schaltz et Guthrie invoquent, de leur côté, une congestion intense et une diapédèse active. MM. Sabrazès et Rivière n'ont pas, il est vrai, constaté de diapédèse après irradiations de grenouilles. En tout cas, il y aurait destruction de leucocytes. Les travaux des expérmentateurs allemands (Werner, Hoffmann, Schulz) tendent à faire admettre l'intervention de phénomènes chimiques; on sait, en effet, que la destruction des leucocytes met une grande quantité de lécithine en liberté; d'autre part, l'irradiation de la lécithine entraîne, en présence d'oxygène, la formation de produits de désagrégation (choline, triméthylamine, acide phosphoglycérique ou stéarique); or, ces produits ont une action irritante sur les tissus au point que, si l'on injecte de la lécithine irradiée à des animaux non irradiés, ceux-ci présentent rapidement tous les signes d'une radiodermite ou de la réaction inflammatoire que nous observons à la suite des applications de trop fortes doses.

M .Bonnefous voit surtout la radiosensibilité particulière des éléments cellulaires exposés. Le tissu lymphatique est plus ou moins envahi par la matière tuberculeuse. Que la cellule géante qui la constitue soit le résultat de la prolifération des cellules fixes (théorie de Baumgarten) ou de la réaction phagocytaire (théorie de Metchnikoff) « nous sommes en présence d'un terrain vivant manifestant son activité par la multiplication répétée de ses cellules en présence de son ennemi le bacille ». Dans ce terrain en active évolution, les rayons de Röntgen, selon la loi de Bergonié-Tribondeau, « doivent trouver un milieu particulièrement favorable à une action intensive ».

M. Collard reconnaît aussi une action quasi-élective sur le tissu lymphoïde, action destructive; il rappelle les expériences de Heinecke, démontrant que les tissus lymphoïdes réagissent d'une façon en quelque sorte spécifique aux rayons X. Il n'y a pas d'action bactéricide, mais destruction de la cellule qui sert d'habitat au bacille. Celui-ci est privé ainsi du milieu favorable à son évolution, et il l'est d'autant plus qu'à l'action destructive s'ajoute un effet excitant la prolifération du tissu fibreux et provoquant ainsi, en même temps qu'un état du ganglion qui peut être considéré comme un état cicatriciel, l'emprisonnement de la bactérie; cette dernière, en effet, peut être retrouvée dans les mailles de sclérose d'un ganglion considéré comme guéri, de même qu'elle est retrouvée dans les tubercules pulmonaires qui ont suivi une évolution curative.

Quant au relèvement de l'état général, il s'explique par la marche vers la guérison d'une localisation bacillaire qui était pour l'organisme une source d'intoxication.

Après avoir examiné les observations ou les opinions qui précèdent, on peut, croyons-nous, considérer comme acquises les données suivantes: 1° les rayonx X n'ont pas d'action directe sur le bacille; 2° les rayons X ont une action indéniable sur le terrain; 3° ils déterminent la destruction des leucocytes, des cellules lymphoïdes et surtout des éléments malades; 4° ils semblent activer la prolifération conjonctive. En tout cas, ils ne lui font pas obstacle.

Cette destruction d'éléments en pleine activité et cette conservation d'éléments ayant un « devenir karyokinétique » moins long est conforme à la loi bien connue.

S'il reste encore du problème bien des facteurs inconnus, ne possède-t-on pas déjà d'importants éléments sur lesquels on pourra s'appuyer pour avancer dans la connaissance de la vérité?

Quoi qu'il en soit de toutes ces discussions possibles, ce qui reste indéniable, ce sont les faits cl'niques, et ceux-ci nous imposent les conclusions suivantes:

Conclusions

1° La radiothérapie exerce une action nettement favorable sur les adénites chroniques considérées comme bacillaires.

2° Cette action semble s'exercer plus rapidement et souvent plus complètement que celle des procédés qui étaient seuls mis en œuvre avant la pratique;

3° L'action favorable de cette dernière se manifeste par:

a) Une notable diminution presque toujours certaine, pour ne pas dire toujours;

b) Souvent la disparition des tumeurs constituées par les adénites et les périadénites;

c) Le tarissement rapide de la suppuration;

d) La cicatrisation rapide des plaies et des fistules;

e) L'effacement des chéloïdes;

f) Un résultat esthétique bien supérieur au résultat de l'incision large et du drainage.

4° Toute adénite périphérique réclame la radiothérapie. Les seules contre-indications sont l'hyperthermie, l'évolution phlegmoneuse, une généralisation trop avancée ou l'existence d'une affection grave intercurrente. Les ganglions qui ont subi le processus curatif de sclérose réagissent peu ou point à la radiothérapie selon, problablement, que ce processus est plus ou moins avancé.

5° Les rayons X doivent être aussi appliqués aux adénopathies intra-thoraciques; la diminution ou la disparition de la toux, de l'enrouement, de l'essoufflement, de la suffocation témoignent de leurs bons effets.

6° Sauf état général extrêmement grave, la radiothérapie peut et doit même être essayée, surtout en cas de contre-indication opératoire, dans les cas de tuberculoses ganglionnaires abdominales; elle exige seulement un redoublement de surveillance de la part du médecin sur les réactions locales et générales;

7° Le relèvement de l'état général accompagne souvent les heureuses modifications locales dont il paraît être la conséquence.

Discussion

M. le D[r] FRANÇOIS (Anvers). — On connaît les brillants résultats obtenus par la radiothérapie dans le traitement du lupus; mais la radiothérapie seule ne guérit pas, le lupus s'améliore, il reste des nodules qui doivent être détruits par une autre méthode (photothérapie, excision, etc.)

J'estime qu'il faut associer le traitement général au traitement radiothérapique.

Aux contre-indications signalées par M. Roques, j'ajouterai les adénites en voie de suppuration.

La filtration des rayons ne nous protège pas contre les radiodermites et les télangiectasies.

M. le Dr Belot. — M. Roques décrit sept formes d'adénites; je crois qu'il ferait mieux de dire formes évolutives de types cliniques différents.

Dans le traitement de cette affection, le traitement général est très important; nous connaissons tous l'influence bienfaisante du bain de soleil, du grand air.

Dans plusieurs cas, la combinaison du traitement chirurgical et de la radiothérapie est indiquée.

A mon avis, les petits ganglions ne doivent pas être traités par la radiothérapie.

M. le Dr Barjon. — Toutes les formes ganglionnaires ne sont pas justiciables de la radiothérapie de la même manière.

Pour les ganglions à type fibreux, ayant la consistane du caoutchouc et étant anciens (6 à 12 ans) on peut essayer la radiothérapie. Si on ne réussit pas au début de l'application, ne pas poursuivre.

Pour les ganglions de forme caséeuse, s'ils sont superficiels les ponctionner puis faire de la radiothérapie, on obtient d'excellents résultats. J'ai traité par la radiothérapie un ganglion caséeux profond chez une malade qui refusait toute intervention chirurgicale et je n'ai obtenu aucun résultat.

Quant à la radiothérapie des ganglions suppurés, cette méthode donne des résultats merveilleux. Dès que le ganglion commence à suppurer, il faut ponctionner, faire une injection modificatrice de teinture d'iode, vider petit à petit et, ensuite, deux ou trois applications radiothérapiques auront raison de l'affection.

Ne promettez jamais la guérison chez les jeunes enfants, le traitement étant difficilement applicable à cause de leur indocilité.

M. le Dr Julien (Nice). — La radiumthérapie est supérieure au traitement radiothérapique parce que plus esthétique.

M. le Dr Bergonié. — Le rapport de M. Roques m'a paru être bien l'état de la question. Sa division des adénites me paraît acceptable dans la pratique. Comme M. Barjon, j'estime qu'il faut faire des injections modificatrices dans les ganglions suppurés. Les ganglions caséeux, je les envoie au chirurgien.

La mesure quantitométrique des rayons X est encore une chose à étudier. Nous ne possédons pas actuellement d'appareil sûr.

Quant à la filtration, restons-en actuellement à l'aluminium que nous tacherons d'avoir pur.

M. le Dr Belot. — Ce n'est pas parce que nous ne possédons pas d'appareil sûr pour le dosage des rayons X que nous devons ne pas en employer; nous avons un appareil, mauvais, je le veux bien, mais c'est quelque chose et jusqu'au moment où nous aurons meilleur, employons le *Sabouraud Noiré.*

M. le Dr Albert Weil (Paris). — Je dose toujours avec le *Sabouraud-Noiré;* je n'ai jamais éprouvé aucune difficulté dans la lecture de la teinte et je n'ai jamais eu aucun ennui.

M. le Dr E. Henrard. — Je n'ai jamais pu lire le *Sabouraud-Noiré*, je n'ai jamais pu lire le *Bordier*. Ces appareils sont mauvais. Le *Sabouraud-Noiré* est dangereux et c'est peut-être son emploi qui a provoqué l'éclosion des nombreuses radiodermites graves signalées pendant ces dernières années.

Si l'effet Villard est exact, le nouveau radiochromomètre de de Holzknecht est un appareil précieux dont la lecture est très facile.

Dr E. Spéder. **La radiothérapie des synovites chroniques.**

La radiothérapie a été employée avec de bons résultats contre les tuberculoses osseuses et ganglionnaires.

L'auteur a essayé ce traitement dans un cas de synovite fongueuse fistulée. Après trois applications de rayons filtrés à la dose de l'érythème, la tuméfaction a diminué, la sécrétion du liquide s'est tarie; les bourgeons charnus entourant la fistule se sont affaisés et la guérison a été obtenue en trois mois.

L'auteur estime que le traitement local des synovites tuberculeuses doit consister en l'emploi combiné de ponctions et injections modificatrices et de la radiothérapie.

Discussion

M. le Dr Albert Weil a traité un cas semblable et la guérison se maintient depuis un an.

Drs Regaud-Lacassagne et Nogier. **Dangers des irradiations étendues de la région abdominale au point de vue des lésions du tube digestif. Recherches expérimentales.**

Six chiens ont reçu, en des régions diverses et plus ou moins étendues de l'abdomen, une ou plusieurs doses plus ou moins fortes de rayons X diversement filtrés sur aluminium. Tous ceux de ces chiens qui ont survécu pendant un temps suffisant ont présenté de graves perturbations des fonctions digestives et de leur santé générale; plusieurs sont morts spontanément. Lorsque l'on a fait l'examen histologique des muqueuses gastriques et intestinales, on a trouvé de graves lésions.

Il résulte des observations détaillées dans ce travail et des recherches histologiques auxquelles elles ont donné lieu que les rayons X exercent sur divers éléments cellulaires de la muqueuse de l'estomac et de l'intestin une action cytocaustique élective et intense. Dans l'estomac, les glandes peptiques sont surtout lésées; dans l'intestin, ce sont les glandes de Liberkühn qu'une forte irradiation peut faire disparaître en quelques jours.

La similitude de régime alimentaire et de structure des muqueuses digestives de l'homme et du chien permet de penser que les muqueuses de l'homme sont aussi sensibles aux rayons X que celles du chien. De là résulte un très grand danger dans les irradiations abdominales. Ce danger n'est pas apparu jusqu'à présent parce que l'on n'a pas encore employé les rayons X de fortes pénétrations à doses suffisantes; il est susceptible de se révéler maintenant que la puissance des appareillages invite à de fortes doses de rayons. Dans ces conditions, une localisation minutieuse et une protection parfaite des organes indemnes s'impose, en raison de la vulnérabilité röntgénienne des muqueuses digestives.

Discussion

M. le Dr Belot a observé à la suite d'irradiations abdominales chez l'homme, du flux diarrhéique. Chaque fois qu'il fait des examens radiologiques prolongés, il a observé le même phénomène. Ces constatations confirment les faits avancés par les auteurs; il n'a toutefois jamais observé d'accidents graves; de l'anorexie, de la fatigue, de la diarrhée et rien de plus. Pour avoir des accidents graves, il faudrait des doses énormes que nous ne sommes pas appelés à donner.

M. le Dr Barjon. — Les faits signalés par les auteurs m'éclairent sur des phénomènes que j'ai constatés chez un de mes malades. J'avais soumis à la radiothérapie un malade atteint de péritonite tuberculeuse. Ce malade qui a d'ailleurs guéri de sa péritonite avait présenté après les applications radiothérapiques des vomissements et du catarrhe gastro-intestinal aigu.

M. le Dr Bergonié a signalé, dans une étude sur les réactions précoces, des troubles digestifs de toute nature, des débâcles intestinales, du ténesme, de la pollakurie, se produisant après l'irradiation de l'abdomen. Ces désordres disparaissent au bout de trois à quatre jours.

M. le Dr Albert Weil en appliquant la radiothérapie à un malade atteint de constipation, a constaté des troubles digestifs même après l'application d'une dose de 5 H seulement à travers filtre.

M. le Dr Spéder a constaté dans trois cas après trois séances radiothérapiques, l'élimination d'ascaris. Les rayons X ont probablement une action sur les parasites intestinaux.

M. le Dr Marqués (Montpellier) a observé une réaction précoce de la glande sous-maxillaire avec une dose infinitésimale.

M. le Dr Regaud. — Je signalerai à M. Spéder que chez tous les chiens irradiés, puis sacrifiés, j'ai constaté la présence de vers intestinaux en très grande quantité. L'irradiation en modifiant les fonctions cellulaires ne crée-t-elle pas au contraire un milieu favorable à la pullulation des vers?

A M. Belot je répondrai que je ne partage pas son optimisme et que les faits que j'ai signalés doivent nous inciter à être très prudents.

Samedi 3 août (soir)

Dr Regad (Valence). **Radiodermite suraigüe consécutive à deux applications très légères de rayons X (paludisme, dysenterie, syphilis).**

Le 25 août 1910, M. Regad fait une application de 4 H à travers 1/10e de millimètre et demi d'aluminium à 18 centimètres de la peau; le 12 septembre, 3 H; le 22 octobre, donc quarante-deux jours après la deuxième application, se montre de l'érythème, puis évolue un radiodermite à forme gangréneuse, la

main droite s'œdématie, il s'y forme une plaie gangréneuse. Le 13 mars 1911, la lésion n'est pas guérie. Ces lésions sont très graves comparativement aux doses. Ne faut-il pas incriminer l'idiosyncrasie du malade?

Discussion

M. le Dr Nogier a observé un cas semblable. Le malade est mort peu après de syphilis grave. Dans le cas de M. Regad ne faut-il pas faire intervenir la syphilis, le paludisme?

M. le Dr Belot n'a jamais vu de petites doses provoquer des lésions pareilles. La lésion signalée par M. Regad n'est-elle pas une lésion syphilitique?

Dans tous les cas méfions-nous quand nous appliquons la radiothérapie à des syphilitiques.

M. le Dr Bergonié. — La lésion étant survenue à la suite d'application radiothérapique doit plutôt être incriminée aux rayons X. Méfions-nous cependant; nous sommes tous à la merci d'un cas malheureux, unique.

M. le Dr Arcelin croit à la sensibilité de certains syphilitiques aux rayons X. En voici deux cas: A la suite d'une application de moins de 5 H sur la lèvre supérieure, une malade fut atteinte de nécrose complète de la lèvre: le traitement mixte, mercure et iodure, amena la cicatrisation en quinze jours; trois mois après la malade est atteinte de paralysie du nerf oculomoteur commun qui, encore une fois, cède au traitement mixte. Chez un second malade, une application radiothérapique provoque de la réaction à la lèvre supérieure; des piqûres de mercure et de l'iodure amènent la guérison.

M. le Dr Belot. — L'application de la radiothérapie sur les lésions syphilitiques ne les améliore pas, les rayons X augmentent plutôt les lésions. Quand la syphilis n'est pas en évolution, les rayons X ne provoquent pas de réactions spéciales.

M. le Dr Arcelin. — Lorsque nous appliquons la radiothérapie, nous le faisons à l'occasion d'une lésion; nous pouvons avoir des accidents graves, les syphilitiques étant plus sensibles que les autres.

Drs Regaud et Crémieu. **Action des rayons X sur le thymus du chien.**

Les expériences ont porté sur six jeunes chiens, dont un témoin; une dose unique 22 H. a été donnée à travers filtre de 4 millimètres. Les six chiens furent sacrifiés; le thymus du témoin pesait 7 grammes 65, poids normal; des thymus des cinq autres chiens le plus lourd pesait 60 centigrammes. Chez cinq chiens nous constatons une réaction précoce (trois ou quatre jours après l'irradiation), réaction extra-rapide due à la disparition des petites cellules thymiques, tandis que les cellules du stroma sont très résistantes.

Dr Albert Weil. **Le traitement radiothérapique de l'hypertrophie du thymus.**

Les recherches expérimentales ont montré la légitimité du traitement de l'hypertrophie du thymus par les rayons X.

Le nombre des cas cliniques publiés n'est pourtant point encore très considérable et avant l'observation que M. Albert Weil a publiée avec M. Ribadeau-Dumas, on n'en comptait que sept.

Depuis lors, M. Albert Weil a traité trois autres enfants. Il a donc observé quatre cas d'hypertrophie du thymus à forme intermittente, mais néanmoins fort graves qui toutes ont été guéries par le traitement.

L'auteur use d'une technique fort simple avec des doses qui ne dépassent pas 5 H après le filtre. Dès la première séance, il a toujours constaté une amélioration.

Dr Bergonié. **Action de la diathermie sur les radiodermites chroniques.**

L'auteur souffre d'une radiodermite ulcérée très grave de l'index droit. Il consulte plusieurs chirurgiens qui conseillent l'amputation mais ne sont pas fixés sur l'intervention. Les uns conseillent l'amputation du doigt, d'autres l'amputation de la main, d'autres l'amputation d'une partie de l'avant-bras.

L'application de quelques pommades n'a amené aucune amélioration.

Enfin, l'application, après anesthésie circulaire du doigt, de la diathermie à haute tension et à basse fréquence, amène un

résultat inespéré. Pendant les vingt-quatre heures qui suivirent l'application, la douleur fut insupportable, puis diminua; la cicatrisation se fit peu à peu; partout où la diathermie a porté, l'amélioration est manifeste.

Lundi 5 août

Dr Spéder. **Le traitement radiothérapique de l'hypertrichose.** (Rapport.)

Le traitement de l'hypertrichose se fait aujourd'hui de bien des manières. Nous n'avons à envisager ici que les traitements dans lesquels l'électricité, par ses applications directes ou indirectes, tient une place. Or, le traitement électrique de l'hypertrichose ne peut se faire que par deux méthodes: l'électrolyse, d'une part (application directe de l'électricité); la radiothérapie d'autre part (application indirecte).

De l'électrolyse, nous ne dirons que peu de chose, si ce n'est que c'est une méthode connue, pratiquée depuis trente ans, toujours par la même technique que l'on trouvera décrite complètement dans le livre (1) publié il y a dix-huit ans par Hayes, Bergonié et Debedat et intitulé: *Technique pratique de l'épilation par l'électricité.*

A cette technique, il n'y a rien à ajouter, si ce n'est qu'il faut bien reconnaître que dans cette méthode c'est l'habileté personnelle de celui qui épile qui est surtout importante; une technique plus ou moins exacte que celle décrite dans le livre dont nous parlons n'a vraiment aucune importance ! Suivant la phrase de Brocq, si cette opération est très facile à faire, elle est fort difficile à très bien faire. Le résultat sera bon, pourvu qu'avec une aiguille reliée au pôle négatif on sache bien faire un cathétérisme précis, sans tâtonnement, atteignant réellement le bulbe, pourvu qu'on n'emploie pas des intensités trop élevées et qu'on ne pique pas la peau; à ces seules conditions on ne provoquera pas ces taches laides que l'on peut voir sur tous les visages épilés par des novices.

La pratique de la radiothérapie est beaucoup moins fixée,

---

(1) Hayez, Bergonié et Debedat, *Technique pratique de l'épilation par l'électricité*, Octave Doin, 1894.

beaucoup plus neuve, beaucoup plus importante aussi. Nous allons nous attacher surtout à cette méthode.

Le sort de la plupart des méthodes thérapeutiques nouvelles est, après avoir excité un engouement exagéré, de tomber bientôt dans un discrédit excessif, alors même qu'elles ont une réelle valeur dans certains cas déterminés. Durant la période d'essai et de tâtonnement, quelques faits interprêtés trop hâtivement et jugés trop favorablement font espérer qu'une méthode aura une portée générale; des déconvenues ,des accidents même se produisent ensuite, et immédiatement, sans discussion sérieuse, cette méthode est rejetée avec d'autant plus d'énergie que les espoirs fondés sur elle avaient été plus vifs. Or, les accidents peuvent s'expliquer, en dehors des fautes d'application, soit par une insuffisance de la technique mal fixée, soit par un manque de précision dans les indications. On pourrait citer ainsi des exemples nombreux de procédés thérapeutiques longtemps abandonnés et qui sont ensuite devenus classiques avec des indications plus restreintes. Il en sera ainsi, croyons-nous, de la radiothérapie de l'hypertrichose.

HISTORIQUE. — La radiothérapie a, pendant quelques années, été considérée comme la méthode idéale d'épilation, puis elle a été presque complètement abandonnée par le plus grand nombre des radiothérapeutes comme inefficace et dangereuse. En 1909, Wetterer pouvait écrire dans son traité de radiothérapie (1): « Le traitement radiothérapique de l'hypertrichose est un sujet dont l'intérêt est actuellement nul: cette méthode est tombée dans un discrédit complet et ses indications sont, depuis quelques années déjà, réduites à l'extrême. » Ce discrédit est-il mérité? Les perfectionnements de la technique et en particulier l'emploi de la filtration ne permettent-ils pas d'en appeler d'un jugement trop sévère et trop définitif? Quels sont les cas où la radiothérapie nous semble indiquée? Telles sont les questions auxquelles nous nous efforcerons de répondre dans ce rapport.

En 1898, Schiff et Freund (2) publièrent les résultats remarquables qu'ils auraient obtenus par les rayons X dans le traitement de l'hypertrichose. Aussitôt la plupart des radiothéra-

---

(1) WETTERER, *Handbuch der Röntgentherapie*, Leipzig, 1909.
(2) SCHIFF et FREUND. Beiträge zur Röntgentherapie (*Wien. med. Wochenschr.*, nº 22, 1898).

peutes essayèrent le procédé. Bientôt la méthode fut abandonnée, des critiques sérieuses pouvant être formulées contre elle: on lui reprochait notamment : 1° la quasi-impossibilité d'obtenir l'épilation sans déterminer des lésions tardives, désastreuses au point de vue esthétique et telles que l'atrophie grave, la cyanose de la peau et les télangiectasies; 2° la longue durée du traitement.

Des radiothérapeutes éminents tels que Kienböck, Holzknecht, Béclère, Belot, Wetterer, etc., se montrèrent pour ces raisons peu partisans de la radiothérapie. En 1905, Belot (1) écrit: « Le traitement de cette affection (l'hypertrichose) par les rayons X est actuellement difficile pour ne pas dire impraticable. » Brocq (2), exposant en 1906 les divers traitements de l'hypertrichose, dit que « dans l'état actuel de nos connaissances techniques on ne peut pas être certains de provoquer une alopécie définitive et on peut craindre chez certaines personnes particulièrement sensibles l'apparition de lésions cutanées durables, souvent plus disgracieuses que l'hypertrichose elle-même... Aussi croyons-nous, ajoute-t-il, que c'est seulement dans les cas graves qu'il faudra l'employer. » Wetterer (3) enfin, en 1909, écrit: « En règle générale, on refusera d'entreprendre le traitement radiothérapique de l'hypertrichose. Dans les cas exceptionnels où l'on choisira ce traitement, on préviendra le patient qu'en fait, le résultat final sera le remplacement de ses productions pileuses par des lésions plus ou moins visibles de la peau. »

Quelle était donc la technique que M. Brocq qualifiait d'insuffisante? Schiff et Freund, utilisant des rayons durs, font des applications quotidiennes de doses faibles jusqu'à la chute des poils qui s'accompagne d'érythème, de desquamation et de sensation de chaleur; pour obtenir ce résultat, 20 à 25 séances sont nécessaires. Puis de quatre en quatre semaines ils font deux séances supplémentaires pendant douze ou dix-huit mois. — Holzknecht suivi par Wetterer (4) emploie deux méthodes: la méthode douce (jeunes femmes) consiste à faire absorber avec des rayons de 7 à 8° Ben., 2 H toutes les trois, puis toutes les

---

(1) Belot. *Traité de Radiothérapie*, 2e édition. Paris, 1905.

(2) Brocq, Que doit-on conseiller à l'heure actuelle à une malade atteinte d'hypertrichose? (*Bull. méd.*, 22 déc. 1906, et *Archiv. d'Electr. Méd.*, 1907, p. 462).

(3) Wetterer, *ibid.*

(4) Wetterer, *ibid.*

quatre semaines. Tous les six mois on fait une interruption de deux mois en continuant le traitement jusqu'à ce que la repousse ne se produise plus, ou plutôt jusqu'à ce que le développement des lésions de la peau vienne fixer la fin du traitement. La méthode énergique (femmes âgées) consiste à appliquer 3 1/2 H en une séance et à répéter cette dose trois ou quatre fois à quatre ou six semaines de distance. — Belot (1), en 1905, recommande l'emploi de rayons peu pénétrants marquant environ 5° au radiochromomètre Benoît, l'étincelle équivalente étant de 2 centimètres 5. La quantité nécessaire pour produire l'épilation varie de 3 à 4 H que l'on fait absorber en une seule ou plusieurs applications successives. Après 30 ou 40 jours, on fait une nouvelle irradiation de 3 H à 3 H 1/2, puis tous les deux mois, plus ou moins souvent suivant les cas, on prévient la repousse par une dose de 2 H environ. La guérison avec résultat imparfait peut être obtenue en une à deux années. En 1911 il écrit (2): « Pour une épilation définitive, il est plus simple de la provoquer au moyen de doses faibles répétées après la première irradiation (3 à 4 H); on procédera tous les mois environ à une nouvelle séance d'irradiation, les doses seront plus faibles, 2 à 3 H suffisent, le traitement sera poursuivi longtemps, souvent pendant des mois. » — Albert-Weil (3), en 1906 emploie une technique peu différente des précédentes puisqu'il fait absorber une quantité de rayons égale ou plutôt légèrement inférieure à la dose correspondante à la teinte B. Pendant la première année, il recommence chaque mois de telles applications ou des applications de doses de plus en plus faibles; durant la seconde année il refait une à deux séries de séances, et parfois par la suite, une ou deux irradiations doivent être répétées chaque année pour maintenir le résultat. A l'encontre des auteurs précédents M. Weil considère la radiothérapie comme le traitement de choix d'un grand nombre d'hypertrichoses; il estime que cette méthode est inoffensive et que ses résultats esthétiques sont satisfaisants. Cette opinion est bien différente de celle des autres expérimentateurs, qui eux dénoncent les dangers du traitement.

---

(1) Belot, *ibid.*

(2) Belot et Hadengue, Traitement radiothérapique des sycosis simples et parasitaires (*Arch. d'Electr. Méd.*, 25 déc. 1911, p. 565).

(3) Albert-Weil. Le traitement de l'hypertrichose par la radiothérapie. (*Journ. de Physiothérapie*, 15 oct. 1906).

Si tous les avis ne concordent pas au point de vue du résultat final, malgré la similitude de quelques techniques, il est évident que la longue durée du traitement et le grand nombre des séances sont des inconvénients graves. Durant douze, dix-huit ou vingt-quatre mois on fait 16, 18, et même 67 applications sur chaque territoire. (Dans la méthode énergique de Holzknecht le nombre de 3 à 4 séances en seize à vingt semaines doit être bien insuffisant; en effet, certains auteurs appliquent des doses tout à fait comparables et doivent répéter les séances parfois pendant un à deux ans.) Or, cette durée du traitement est un défaut sérieux puisque plus de la moitié des malades, comme l'avait fait remarquer Freund, renoncent au traitement à cause de sa longueur.

Bordier (1), en 1906, fait connaître une technique qui permettrait d'obtenir une épilation définitive en une seule séance. Il applique une dose de 6 à 7 I (teinte II forte) c'est-à-dire à peu près 7 H 1/2 avec des rayons durs (9° Ben.), dose qui provoque une réaction forte avec vésication, suintement, ulcération débutant le dixième jour pour guérir en un mois environ. Ces applications énormes suivies d'une réaction intense nous ramènent aux premiers temps de la radiothérapie, quand Broca (2), en 1896, disait: « L'épilation par les rayons X n'est pas destinée à entrer en pratique puisque les poils ne tombent qu'avec la peau. » Et cependant les résultats ne sont pas encore parfaits; l'auteur dit qu'il est nécessaire de faire, deux ou trois mois après la séance, une épilation à l'aiguille des poils qui repoussent. Au point de vue esthétique, la peau privée de ses glandes sébacées et sudoripares doit avoir un aspect anormal et sa souplesse ne peut être conservée que par l'application de corps gras; quant aux effets lointains, il est peu douteux qu'il ne s'en produisent de très notables après une réaction aussi intense. Le procédé a paru inacceptable à la plupart des radiothérapeutes.

Jusqu'en 1909 aucune technique nouvelle n'est publiée. A ce moment les effets de la filtration sont étudiés et les avantages en sont reconnus; on commence à essayer l'emploi des filtres dans la radiothérapie de l'hypertrichose, soit pour éviter les

---

(1) Bordier. Technique de l'épilation par la radiothérapie. (Congrès de Lyon 1906, et *Archives d'Electricité Médicale*, 1907, p. 84).

(2) Broca. Emploi des rayons X dans l'épilation. (Soc. française de Phys., 4 déc. 1896).

lésions de la peau, soit pour agir en même temps plus énergiquement sur la papille des poils.

Belot (1) épile sans interposer de filtre pour l'épilation primitive d'une hypertrichose; par la suite il n'utilise un filtre de 3/10 à 5/10 d'aluminium que pour éviter ou du moins atténuer les réactions cutanées, telles que l'atrophie et les télangiectasies. — En 1909, Bordier (2) signala sa nouvelle technique, qui serait enfin « la bonne formule ». Il applique à travers un filtre de 0 mm. 5 d'aluminium et avec des rayons de degré supérieur à 5° ou 6° Benoît, une dose de 4,5 unités I (teinte I forte à II faible) en trois applications de 3 unités (teinte 0 faible) faites à un jour d'intervalle. Il obtiendrait ainsi une dépilation définitive sans provoquer ni érythème, ni surtout de radiodermite. Ainsi que l'a fait remarquer Albert-Weil, des résultats si bons sont propres à exciter l'étonnement; même avec des doses plus fortes à chaque application et avec une dose totale plus grande nous n'avons pu, quant à nous, obtenir une chute définitive des poils.

En 1910, Albert Weil (3) décrit également une nouvelle technique qui consiste à filtrer un rayonnement de 6° à 7° Benoît par 5/10 de mm. d'aluminium et à faire absorber une dose de rayons, comptée après le filtre, égale ou très légèrement supérieure à celle qui fait virer la pastille à la teinte B. Pour rendre définitive la dépilation qui se produit quinze jours après l'irradiation, la même dose est appliquée vers la troisième semaine et de nouveau trois mois après, cela pendant six mois. Grâce à cette pratique, l'auteur obtient une dépilation qui lui paraît durable et le résultat esthétique est des plus satisfaisants. Comme seul inconvénient du traitement il signale la pigmentation qui chez certains sujets peut être très tenace. Ces résultats seraient donc beaucoup plus acceptables que ceux des méthodes anciennes et la radiothérapie mériterait de rentrer dans la pratique courante, du moins pour le traitement de *certaines* hypertrichoses. C'est là également l'opinion à laquelle nous avons été amenés tout en procédant d'une façon un peu différente de celle de M. Albert Weil.

---

(1) Belot, Les filtres en radiothérapie (Congrès de Radiologie et d'Électricité de Bruxelles 1910; *Comptes rendus*, p. 249).

(2) Bordier, Nouvelle technique de l'épilation radiothérapique (*Archiv. d'Elec. Méd.*, 1909, p. 947).

(3) Weil, Le traitement de l'hypertrichose par radiothérapie (IIIe Congrès de Physiothérapie; *Comptes rendus*, p. 630).

Principes de la méthode. — Il est fréquent d'observer une chute définitive et parfaite des poils de la barbe, sans lésions de la peau, chez des hommes traités par la radiothérapie pour une affection grave de la cavité buccale, du pharynx, du larynx, etc., alors que le résultat esthétique, et en particulier la conservation des poils, passe au second plan. Il n'en est pas de même chez la plupart des femmes; les irradiations peuvent être poursuivies longtemps aux mêmes doses que chez l'homme sans que l'on constate la chute des duvets de la peau. Autre chose est, si la femme, au lieu de n'avoir que de fins duvets, présente un développement pileux exagéré, possède de véritables poils, et surtout si elle est épilée à la pince, s'est rasée, flambée ou épilée par des caustiques. Ces poils vigoureux tombent assez facilement à la suite d'irradiations.

La radio-sensibilité des différentes sortes de poils est donc très différente. Tous les auteurs qui se sont occupés d'épilation ont signalé la grande radio-sensibilité des gros poils, tels que ceux de la barbe de l'homme, ou tels que ceux de la femme qui par des épilations répétées a excité le développement des duvets. Moins sensibles aux rayons sont les gros duvets qui peuvent atteindre 8 à 10 millimètres et plus. Très peu sensibles sont enfin les duvets qui, par leur abondance et leur pigmentation, sont souvent aussi disgracieux que les poils véritables et les gros duvets. C'est seulement contre les deux premières espèces de poils: les *poils véritables et les gros duvets*, que la *radiothérapie doit être employée.* Dans le dernier cas même, la radiothérapie peut n'être parfois pas indiquée; elle serait inutile et dangereuse contre les fins duvets qui repoussent même après une radiodermite atteignant la vésication et l'ulcération superficielle du derme: c'est là un fait d'observation courante. Cette différence de sensibilité est normale et s'explique par la différence d'activité des cellules productrices du poil. Les cellules de la papille des gros poils à pousse rapide sont en état d'activité reproductrice très intense (premier paragraphe de la loi Bergonié et Tribondeau) (1) alors que celle des duvets ont une activité karyokinétique très ralentie.

(1) Loi de Bergonié et Tribondeau : Les rayons X agissent avec d'autant plus d'intensité snr les cellules : 1° que l'activité reproductrice de ces cellules est plus grande ; 2° que leur devenir karyokinétique est plus long ; 3° que leur morphologie et leurs fonctions sont moins définitivement fixées.

Dans l'état actuel de la technique, *une alopécie définitive peut être obtenue* dans ces cas où la radiothérapie est indiquée *grâce à l'emploi de rayons durs et filtrés.* La radio-sensibilité des papilles des poils véritables et des gros duvets est supérieure à celle des cellules de la couche génératrice de l'épiderme. C'est ainsi que telle irradiation qui ne semble pas modifier l'épiderme peut amener une chute *temporaire* des poils. Cette différence de radio-sensibilité, qui est la base du traitement radiothérapique de l'hypertrichose, est relativement faible; pour les duvets elle est presque nulle; aussi le point délicat de la technique est-il de faire absorber aux cellules de la papille une dose de rayons suffisante pour qu'elles entrent en dégénérescence, tandis que la dose absorbée par les cellules génératrices de l'épiderme est insuffisante pour lui faire subir une modification notable. La papille des gros poils étant située au-dessous de la couche de Malpighi, on aura avantage pour ménager cette dernière, à employer des radiations de pénétration assez grande; de plus on filtrera le faisceau émis par l'ampoule de façon à le débarrasser des radiations molles qui seraient absorbées par les couches toutes superficielles et en particulier par l'épiderme. On diminue l'effet nocif pour la peau, c'est-à-dire, que l'on atténue les réactions superficielles et on augmente le rapport des absorptions des radiations dans la profondeur et à la surface. Nous employons le plus souvent, à l'Institut du professeur Bergonié, des rayons de 7°5 à 8° Ben. (mesurés avant le filtre) filtrés par 1 millimètre d'aluminium. La pratique nous a montré que de cette façon, pour une même dose incidente, les réactions superficielles étaient très diminuées et que la chute des poils était plus rapide (1). La filtration par un millimètre d'aluminium pourra paraître exagérée à certains, mais il faut se souvenir que quelle que soit la dureté des rayons et quelle que soit l'épaisseur du filtre interposé, toujours l'absorption à la superficie est plus grande que l'absorption dans la profondeur; seul le rapport entre les deux peut varier. Dans le cas particulier du traitement de l'hypertrichose, quelle que soit la technique, la quantité absorbée par l'épiderme lui-même est toujours plus grande que celle absorbée par le derme et la papille des poils. On peut simplement *tendre* à égaliser ces absorptions. La radio-sensibilité

(1) E. Spéder. Les effets immédiats et lointains des irradiations avec la filtration. (*Archiv. d'Elect. Méd.*, 10 fév. 1912, n° 327).

de certains tissus plus profonds (papille) étant supérieure à celle des tissus superficiels (couche généralisée de l'épiderme), la différence entre les modifications cellulaires à leur niveau est cependant accrue. Un idéal qui ne peut être atteint serait d'égaliser l'absorption aux diverses profondeurs, car seule la différence de sensibilité des tissus interviendrait alors.

Si nous attachons une grande importance aux qualités de pénétration et d'homogénéité du faisceau de rayons, nous estimons que la perfection des résultats dépend également de la quantité de radiations appliquée: il *faut* immédiatement *appliquer la dose maxima que peut supporter la peau, de façon à sidérer rapidement et détruire la papille*. Bien qu'aucun tissu ne s'accoutume à l'action des rayons X et que les effets d'irradiations successives s'accumulent (action cumulative), il est constant, dans beaucoup de cas (épithéliomas superficiels, par exemple), que l'on ne peut obtenir par des irradiations faibles répétées un résultat aussi bon qu'avec une seule irradiation forte. Il en est de même pour les poils, qui résistent à des irradiations faibles répétées, et peuvent être détruits par deux ou trois irradiations plus intenses. Nous avons maintes fois observé chez les mêmes sujets que telle partie de la face était épilée définitivement et sans modifications ultérieures de la peau après deux ou trois applications d'une dose suffisante, alors que le même résultat n'était obtenu que difficilement sur les parties symétriques, après un nombre d'irradiations triple ou quadruple, parce que chaque dose appliquée avait, dans ce dernier cas, été moins élevée. Nous trouvons également un argument favovable à notre thèse dans l'objection suivante élevée parfois contre la radiothérapie de l'hypertrichose, et qui paraît tout d'abord indiscutable: des poils subsistent souvent au milieu d'îlots de sclérose, sur des mains de médecins présentant des lésions de radiodermite chronique; cette constatation prouve seulement que les poils résistent à l'action d'irradiations faibles. On peut tirer le même enseignement de l'inconstance et de l'insuffisance des résultats obtenus dans le traitement de l'hypertrichose par l'emploi de faibles doses de rayons répétées pendant des années, et qui, sur une peau présentant des lésions de radiodermite subchronique telles que de l'atrophie et des télangiectasies, laissent survivre des poils encore nombreux. A notre avis, il faut donc appliquer toujours la dose maxima qui peut être supportée sans dommage par les téguments.

Cette *dose maxima* est celle qui *provoque une réaction infé-*

rieure ou au plus égale à un érythème franc. Avec des rayons durs et filtrés, l'érythème franc débute douze à quinze jours après l'irradiation, persiste pendant huit à dix jours, d'abord rougeâtre, puis virant rapidement au brun, et se termine quinze jours environ après son début par une légère pelliculation superficielle de la peau, qui reprend peu à peu sa teinte normale. La production d'un érythème est un des inconvénients du traitement; mais cet inconvénient est-il bien grave et doit-il faire considérer la radiothérapie comme inacceptable?

D'après Freund, l'idéal serait d'obtenir la dépilation sans avoir jamais eu, pendant toute la durée du traitement, de modification apparente de la peau. Nous sommes de son avis si par « modification apparente » on entend une dermite violente avec vésication, chute de la couche cornée, ulcération, etc., qui entraînerait fatalement des modifications tardives durables. Nous nous en écartons si par « modification apparente » on doit entendre le simple érythème. Actuellement du moins, ce résultat « idéal » ne peut être atteint. Que demandent les malades? Etre débarrassées d'une infirmité disgracieuse qui les rend ridicules, les obsède, peut entraver leur avenir et les empêche parfois de briguer tel emploi, de garder telle situation. Le résultat désiré mérite bien le léger inconvénient d'un érythème passager, facilement dissimulé. Il faut s'efforcer de convaincre les patientes avant d'entreprendre le traitement, de la nécessité qu'il y a pour elles d'accepter une réaction assez légère. Le résultat pourra ainsi être plus rapide et plus parfait et l'on évitera les modifications tardives de la peau, bien plus disgracieuses et persistantes, qui succèdent aux irradiations nombreuses et faibles. Bien des sujets qui, au début du traitement et malgré les conseils donnés se refusent à supporter une réaction inflammatoire, réclament bientôt des irradiations plus fortes, devant la lenteur de la cure: il est parfois dangereux de reprendre alors la méthode des irradiations fortes, car une application plus intense peut être la cause de modifications tardives de la peau, qui a déjà absorbé en doses fractionnées une quantité notable de rayons. *En règle générale, on n'entreprendra le traitement radiothérapique que chez les sujets qui acceptent des applications pouvant entraîner la production d'un léger érythème ou d'un érythème net.*

Application de la méthode. — Nous procédons de la façon suivante, à l'Institut du professeur Bergonié: Au début du trai-

tement, nous tâtons la susceptibilité de la peau par une première séance d'essai à dose ordinaire (teinte O à I Bordier) sur une partie de la région à traiter; nous observons la réaction, et nous pouvons ainsi, dès la seconde séance, faire une irradiation à la dose maxima sur une autre région. — I) Lorsque la peau est épaisse, peu sensible, ce qui est souvent le cas chez les femmes portant de gros poils et qui se sont soumises parfois durant des années à l'épilation à la pince ou ont coutume de se servir du rasoir et de pâtes épilatoires, la dose maxima est, dans les conditions où nous opérons, celle qui correspond au virage de la pastille Bordier à la teinte I à II faible (4 à 4,5 unités I). Lorsque la peau est plus sensible, et qu'elle a été moins irritée par les corps chimiques ou par le fer, la dose appliquée est celle qui correspond à la teinte I franche (3,6 unités I). Dès le douzième au quinzième jour, en même temps qu'apparaît l'érythème, les gros poils commencent à tomber. Les jours suivants, l'épilation se poursuit pour être complète vers le vingtième ou vingt-cinquième jour. A ce moment, la peau présente un peu de coloration brune, qui va s'atténuant et disparaît le plus souvent vers le trentième ou quarantième jour. Malgré la chute de tous les gros poils, il est alors fréquent d'observer la survivance des fins duvets de la peau. Sept à neuf semaines après la première irradiation, la repousse commence à se manifester. Sans attendre que les poils aient repris leur vitalité, nous faisons une seconde application de la même dose: la réaction évolue comme après la première séance. La repousse, par contre, est beaucoup plus lente à se produire et consiste uniquement en poils peu nombreux, décolorés, grisâtres, à racine plus courte que celle des poils primitifs. Deux à trois mois après la seconde séance, nous procédons à une troisième application d'une dose (teinte O à I, 2,7 à 3 unités I) un peu inférieure aux premières; la chute des poils qui se produit bientôt est complète, et, dans la grande majorité des cas, est définitive. Rarement il est besoin de refaire une quatrième séance (teinte O à I). Parfois, on observe une repousse de quelques rares poils blancs; cette repousse est toute passagère, car ces poils tombent bientôt spontanément. Elle est très différente d'ailleurs de la repousse qui se produit après les deux premières irradiations. La première repousse consiste en poils nombreux, grêles, à extrémité fine, pointant au-dessus du niveau de la peau et qui augmentent rapidement de volume, en même temps que de longueur et de coloration. La seconde repousse est moins abondante, les poils sont peu pigmentés, gri-

sâtres, pâles, déjà assez gros dès le début. Au contraire, si une troisième repousse se produit, les poils sont très rares, très gros d'emblée, blancs, à racine courte, peu adhérents et tombant souvent d'eux-mêmes au bout de deux ou trois semaines. On peut les enlever à la pince, sans crainte d'exciter la repousse. Nous avons observé soigneusement plusieurs malades à ce point de vue. Chez l'une d'elles, qui s'était épilée durant des années tantôt à la pince, tantôt avec des pâtes épilatoires, et qui portait avant le traitement une véritable barbe masculine des deux côtés du menton, l'épilation a été complète après la troisième séance. Trois mois plus tard, nous constatons cependant la présence de vingt-six gros poils blancs du côté droit; ces poils sont arrachés. Trente jours après et sans qu'aucune manœuvre ait été faite, il existe encore onze poils que l'on arrache. La malade ne présente aucune modification. Tel est le résultat que nous obtenons d'ordinaire, quand la peau est peu sensible, et que les poils sont gros et à développement rapide. — II) Si le développement pileux consiste surtout en gros duvets longs, semblables à la jeune barbe d'un adolescent, et moins sensible que les poils adultes, le résultat est plus lent à obtenir; il faut parfois faire après les trois premières applications, une ou deux autres séances à dose moyenne (teinte O à I forte = 3 unités I) pour obtenir une dépilation définitive. Il y aurait intérêt dans certains cas, où la totalité des duvets est transformée en long poils fins, à conseiller aux patients, ce qui paraîtra paradoxal, de se servir pendant quelques mois du rasoir ou de dépilatoires, de façon à ce que les poils étant plus vigoureux et plus gros, le traitement radiothérapique puisse être entrepris dans de meilleures conditions de succès. — III) Chez les sujets à peau plus sensible qui réagissent déjà par de l'érythème à une dose correspondant à la teinte I (3,6 unités I), et qui ne sont porteurs que de gros duvets, le résultat est moins bon encore. Pour ceux-là, nous estimons que la radiothérapie doit être évitée s'il est possible. Après deux applications d'une dose correspondant à la teinte I (3 à 3,6 unités I) faites à un mois et demi ou deux mois d'intervalle, il faut parfois faire jusqu'à une septième séance (teinte O à I, 2,7 à 3 unités I) pour obtenir une dépilation définitive. Dès la troisième séance, cependant, la repousse consiste uniquement en poils grisâtres. Ici, encore, quand l'hypertrichose est abondante, il y aurait intérêt, nous semble-t-il, à préparer le traitement radiothérapique par une destruction répétée de la partie extérieure des poils.

La dose totale appliquée dans le cas I pour obtenir une chute définitive des poils est environ de 10 à 12 I; dans le second cas, elle est de 16 I environ; dans le troisième cas, de 18 à 23 I. Ces différences dans la valeur de la dose totale, et qui sont dues en partie à la sensibilité moins grande de la papille des poils fins, tiennent également et surtout à ce que les applications sont moins fortes pour ménager une peau plus sensible; la destruction définitive de la papille est plus difficile à obtenir dans ces conditions. Nous avons traité par des irradiations faibles quelques malades qui se refusaient à accepter l'érythème; les applications étaient faites à la teinte O à I faible (2 à2,7 unités I). Après une dose totale de 26 à 27 H, l'épilation n'était pas parfaite et le traitement s'était prolongé pendant près de deux ans. Des cas semblables, et ils sont nombreux avec les anciennes techniques, sont autant de preuves du danger des doses faibles et de l'utilité des doses fortes.

D'après les concordances des unités quantitométriques ordinairement admises, les doses que nous employons correspondraient à 5 1/2 H, 4,75 à 5 H et 4 H à 4 1/2 H. On a dit qu'une application de 5 H doit nécessairement entraîner la production de radiodermite. Qu'entend-on d'abord par radiodermite: ce terme employé seul a un sens très imprécis, car aussi bien le brunissement de la peau et l'érythème que la vésiculation et l'ulcération sont des radiodermites. De plus, il est très difficile de discuter les doses d'après les mesures faites par les quantitomètres à effet Villard. Si l'unité H est une unité arbitraire, les autres unités le sont tout autant, en ce sens que les effets sur la peau varient suivant le degré de pénétration moyenne, la composition du faisceau de rayons et même suivant les individus et les régions du corps (nous apprécions nos doses en unité I pour la seule raison de commodité et sans préjuger des effets physiologiques auxquels correspondent les quantités de rayons ainsi mesurés). L'utilité des quantitomètres est indiscutable pour celui qui opère toujours dans des conditions identiques, mais ces mesures ne sont comparables avec celles obtenues par un autre observateur, que si ce dernier se met exactement dans les mêmes conditions. C'est là une des raisons pour lesquelles les auteurs obtiennent des résultats différents en croyant appliquer la même dose: n'y a-t-il pas des causes d'erreur importantes qui peuvent même résulter de la façon différente (éclairage) dont on fait la comparaison de la pastille virée et de l'échelle? D'après le nombre de H auquel elles correspondent, les doses que nous appli-

quons ne seraient que légèrement supérieures à celles utilisées par M. Albert Weil .D'après les réactions, il semble qu'elles soient notablement plus fortes. On ne peut par conséquent discuter les doses d'après les unités de mesure actuellement en usage; on le ferait avec plus de précision d'après les réactions qu'elles provoquent et dont il faudrait donner toujours une description suffisante.

TECHNIQUE. — Le sujet est couché le plus commodément possible, de façon à garder une immobilité complète sans fatigue. On limite une partie de la région à épiler de façon à n'irradier qu'une surface relativement plane. Pour une hypertrichose de toute la face, nous irradions successivement la région sous-mentonnière, une région parotidienne, une région sous-maxillaire et une moitié de la lèvre supérieure avec la partie latérale correspondante du menton; pour ce dernier territoire, nous protégeons le bord libre des lèvres et surtout la commissure labiale, ainsi que les zones dépourvues de poils. Nous nous servons avec avantage, pour limiter les divers champs, d'un jeu de protecteurs constitués par des feuilles de caoutchouc opaque: des orifices circulaires de diamètres différents (2 à 7 centimètres de diamètre) sont découpés dans plusieurs feuilles, tandis que d'autres lames sont taillées en forme de pistolet de dessinateur. Par la combinaison et la superposition de ces divers écrans, nous pouvons limiter une surface d'une forme quelconque. Dans le cours de la séance, il est prudent d'augmenter légèrement les dimensions de la surface libre, pour éviter une délimitation brutale du champ irradié qui serait trop visible à la période de l'érythème et de la pigmentation de la peau.

Tous les tubes à rayons X ne peuvent être employés pour fournir rayonnement de grande pénétration. La plupart des modèles fonctionnent irrégulièrement, oscillent et courent le risque d'être percés dès que l'étincelle équivalente atteint 2 à 16 centimètres. C'est ce qui a fait nier par plusieurs auteurs la possibilité d'obtenir un rayonnement de plus de 7° Benoist avec une intensité de courant suffisante pour ne pas prolonger durant des heures la durée des séances. A ce point de vue, les tubes Muller à eau et en particulier le petit modèle pour radiothérapie donnent pleine satisfaction, si du moins ils sont munis d'un osmorégulateur Villard ou d'un régénérateur à air de Bauer. Rapidement formé, un tube de petit modèle admet un courant de 0,8 mA. à 1 mA. 2 tout en ayant une étincelle équivalente de

18 à 21 centimètres et en émettant des rayons de 7°5 et 8°5 Benoist (mesurés avant le filtre). Au début de la séance et pour la mise en marche, le tube est réglé de façon à émettre des rayons de 6° Benoist environ avec 1 mA. environ de courant. Le tube bien formé ayant une tendance naturelle à durcir pendant son fonctionnement, bientôt la longueur de l'étincelle équivalente s'accroît, l'aiguille du qualimètre Bauer s'éloigne de plus en plus du zéro et le numéro radiochromométrique des rayons augmente. Pendant toute la séance (15 à 20 minutes) nous surveillons le fonctionnement du tube, et la main près du chalumeau de chauffage de l'osmo et près du rhéostat primaire, nous suivons, grâce aux variations de l'aiguille du milliampèremètre et du qualimètre Bauer, les variations du vide du tube. Dès que le tube a atteint le degré de dureté voulu, il est facile de le maintenir dans cet état.

Le qualimètre de Bauer est très utile pour apprécier les variations de résistance du tube; ses indications doivent, il est vrai, être comparées tout d'abord à celles du radiochromomètre, mais dès que l'on a établi la correspondance des deux échelles dans des conditions déterminées de fonctionnement d'un tube, il est inutile de recourir à l'emploi toujours long et dangereux du radiochromomètre. Dans les conditions où nous opérons, par exemple, lorsque l'aiguille du qualimètre est en face de la division 6°, toujours des radiographies d'un radiochromomètre prouvent que les rayons sont de 7°5 Benoist ou en sont très voisins.

Nous apprécions la dose de rayons pendant chaque application au moyen du chromoradiomètre de Bordier; si l'on opère et si l'on fait la comparaison de la pastille et de l'échelle, toujours dans des conditions identiques, ce quantitomètre donne une très grande précision dans l'évaluation de la dose. Nous faisons la lecture dans une chambre éclairée par la lumière du jour réfléchie et où l'intensité lumineuse est toujours à peu près identique (on peut, par temps sombre, se servir avec avantage du lucimètre Bordier, qui permet de se mettre à peu près dans des conditions identiques d'éclairement). Nous doublons toujours pour plus de sécurité la lecture à la lumière du jour par une lecture à la lumière artificielle (lampe à incandescence dans une chambre demi-obscure), qui peut remplacer la première quand le temps est très sombre ou quand il fait nuit; la pastille virée à la teinte I correspond exactement à la teinte III. La correspondance du virage de la pastille avec la teinte O à I est parfois délicate à établir: on y arrive très exactement en ne mettant pas

la pastille sur le même plan que l'échelle, mais en la tenant éloignée de 1/2 centimètre environ de la fente du carton qui supporte l'échelle; ce carton fait écran et atténue la fluorescence du platino cyanure provoquée par la lumière du jour.

Réactions proches et lointaines. — Chez plusieurs sujets nous avons observé après chaque séance des réactions précoces plus ou moins intenses; la plupart des patientes ne présentent d'ailleurs aucun trouble précoce notable. Ces réactions précoces, qui sont dans certaines limites indépendantes de la dose appliquée, consistent en un érythème précoce et passager, en tuméfaction parfois douloureuse de la face pendant douze à vingt-quatre heures, en douleurs musculaires (masséter), gonflement des glandes salivaires, sécheresse de la bouche, névralgies du trijumeau, douleurs en casque ou hémifaciales qui rappellent celles de la migraine, etc. Nous avons déjà (1), avec le professeur Bergonié, décrit ces diverses réactions précoces; nous ne ferons que les signaler ici.

Nous avons plus haut décrit l'évolution de la réaction de l'érythème et de la chute des poils: la réaction peut être légèrement différente suivant les individus, dont la peau n'a pas toujours une sensibilité semblable; c'est ainsi qu'avec une dose de 4,5 unités I certains sujets ne présentent jamais qu'une coloration brunâtre de la peau, tandis que d'autres ont un érythème fort avec pelliculisation.

Après les irradiations on peut constater parfois une pigmentation de la peau persistant très longtemps: cette pigmentation est le seul inconvénient du traitement radiothérapique de l'hypertrichose. Elle se produit, comme l'a remarqué M. Weil, chez certains sujets sans que l'on puisse prévoir son apparition. Cette coloration de la peau n'a jamais une intensité suffisante pour incommoder les malades et elle peut toujours être facilement dissimulée; comme la radiothérapie est employée dans les cas où le développement pileux est réellement exagéré, le résultat esthétique est néanmoins toujours considéré comme excellent par les patients.

Parmi tous les sujets traités par la méthode que nous avons indiquée, nous n'avons constaté de l'atrophie de la peau que

---

(1) J. Bergonié et E. Spéder, Sur quelques formes de réactions précoces (*Archiv. d'Electr. Méd.*, 1912, n° 306, p. 242).

dans deux cas, et encore avait-elle un caractère spécial; chez des femmes âgées (cinquante-cinq et soixante ans), un an après le traitement, la peau des lèvres et du menton avait un aspect fripé, finement plissé, sénile, et était légèrement décolorée.

Les modifications de la peau sont minimes et ne peuvent être remarquées souvent que par un observateur prévenu. Au point de vue de la coloration de l'épiderme, elle consiste soit en une pigmentation visible surtout à jour frisant, soit en une très légère décoloration. Au toucher, les téguments sont plus lisses que ceux des parties de la face non irradiées; la sécrétion sudoripare et sébacée est réduite à leur niveau. Jamais nous n'avons observé de formation de télangiectasies, quoique plusieurs traitements remontent à plus de deux ans et qu'avec les doses appliquées, ou plutôt avec des doses légèrement supérieures, des télangiectasies fines puissent se développer, et de façon précoce, sur d'autres parties du corps (abdomen, base du cou).

En *résumé*, d'après notre expérience:

— L'électrolyse est strictement indiquée lorsqu'il s'agit de détruire des poils peu nombreux, disséminés ou groupés en touffes.

— La radiothérapie est strictement indiquée dans les cas de poils nombreux, gros, bien développés; elle est indiquée dans les cas de poils-duvets longs et abondants.

— La technique qui nous paraît la meilleure, consiste en l'emploi des rayons durs (8° Ben. environ) filtrés par un millimètre d'aluminium, appliqués à la dose maxima que puisse supporter la peau sans avoir de réaction autre que celle de l'érythème. Grâce à la dureté des rayons et à la filtration du faisceau, le rapport des absorptions des radiations par les cellules de la papille et par celles de la couche de Malpighi est augmenté et on peut appliquer en un petit nombre de séances la dose capable de détruire la papille sans modifier sensiblement les téguments. Le résultat esthétique est d'autant meilleur et plus rapide que les doses appliquées en une fois ont pu, dans les limites indiquées, être plus fortes.

— Dans les cas où la radiothérapie est strictement indiquée, on obtient une chute définitive des poils après trois ou quatre irradiations sur le même territoire faites à des intervalles de un mois et demi à trois mois. Dans les cas de poils-duvets longs et abondants, on obtient une alopécie définitive après six à sept irradiations.

— Dans les conditions où nous opérons, la dose appliquée durant chacune des deux premières séances et mesurée avec le chromoradiomètre de Bordier est celle qui correspond à la teinte I à II ou à la teinte I, suivant les cas. Dans les applications ultérieures, nous atteignons en général la teinte O à I. La dose totale est d'autant plus faible que les applications successives ont été plus fortes: chez les sujets à gros poils et à peau peu sensible la dose totale ne dépasse pas 12 I à 16 I; chez les autres elle atteint 20 I environ.

— D'après l'observation de malades dont le traitement remonte à seize et vingt-quatre mois et plus, cette technique permet d'éviter les réactions tardives telles que l'atrophie grave de la peau, la cyanose des téguments, les télangiectasies.

— L'épilation par la radiothérapie est contre-indiquée dans les cas de duvets même longs (8 à 10 millimètres).

— Quand l'hypertrichose consiste en un développement exagéré des duvets qui n'ont pas encore subi la transformation en poils adultes, et, évidemment, si ces duvets sont très nombreux, et si l'intervention est nettement indiquée, il pourrait être utile d'activer par l'épilation à la pince, le rasage ou les applications de pâtes dépilatoires, la transformation des poils duvets en poils adultes plus sensibles aux rayons. Le traitement radiothérapique serait entrepris ultérieurement avec des chances beaucoup plus grandes de succès.

Dr Belot. **Etude critique du traitement de l'hypertrichose.**

Deux méthodes dominent actuellement la thérapeutique de l'hypertrichose: d'une part, l'électrolyse négative et d'autre part la radiothérapie. L'auteur étudie d'abord l'électrolyse, montre ses avantages et ses inconvénients. Il s'élève contre les prétendues difficultés que présenterait cette méthode.

La radiothérapie après avoir été considérée comme le procédé idéal, puis presque complètement abandonnée, revient à l'ordre du jour. Belot s'étonne qu'à côté des succès publics, ne trouvent pas place les accidents nombreux immédiats et tardifs que provoque cette thérapeutique. Il les décrit en détail et conseille de les placer à la suite de la liste des succès. Il rappelle toute la série d'expériences qu'il a faites depuis 1903 et arrive à cette conclusion, qu'il ne croit pas possible d'éviter d'une façon abso-

lue l'atrophie tardive. Pour lui, le follicule ne s'atrophie ni plus facilement, ni plus vite que la basale.

Il passe ensuite en revue les diverses formes de l'hypertrichose en considérant d'une part l'âge des sujets et d'autre part le nombre et la nature des poils. Il réserve la radiothérapie aux femmes de plus de vingt cinq ans, porteurs d'une véritable barbe du type masculin « barbe de sapeur », ou atteinte d'un duvet tellement long, confluent et pigmenté qu'il simule une barbe d'adulte. Dans presque toutes les autres formes, on doit, ou bien s'abstenir, ou bien utiliser l'électrolyse. Pour lui « les indications de la radiothérapie sont faites des impossibilités de l'électrolyse ». Il indique, en terminant, la méthode qu'il préconise: rayonnement filtré, dose épilante primitive, puis quelques nouvelles doses espacées, un peu inférieures à la première.

Il recommande la plus grande prudence en déclarant qu'une malformation d'ordre purement esthétique ne justifie pas l'utilisation d'une thérapeutique susceptible d'être suivie d'altérations cutanées plus ou moins graves.

Dr Albert Weil. **Traitement de l'hypertrichose.**

Depuis 1903, M. Albert Weil a étudié les effets des rayons X sur l'hypertrichose et il a établi une méthode qui est basée sur les lois suivantes:

Une irradiation suffisante peut produire une altération de la papille du poil et la chute du poil sans aucune altération cutanée, sans aucun érythème. La répétition de ces irradiations à intervalles déterminés produit l'atrophie définitive de la papille.

Dans toutes ses recherches, il a eu comme principe directeur de ne jamais déterminer d'érythème et il affirme que c'est grâce à ce principe qu'il obtient des résultats esthétiques satisfaisants sans atrophie, sans télangiectasies. Les techniques plus sévères que la sienne peuvent paraître plus brillantes, mais elles sont incontestablement pleines de dangers.

Les duvets longs doivent être atténués par la décoloration, les poils isolés au milieu de duvets longs doivent être traités par l'électrolyse; le traitement radiothérapique s'applique aux hypertrichoses formées de vrais poils siégeant en des régions limitées ou constituant une véritable barbe totale.

M. Albert Weil montre des photographies prouvant la perfection des résultats obtenus.

Drs Nogier et Regaud. **Action des rayons X fortement filtrés sur les bulbes pileux; application au traitement de l'hypertrichose.**

La sensibilité de l'épithélium des bulbes pileux aux rayons X très filtrés est énormément plus grande que celle des éléments du derme, et notablement plus grande aussi que celle de l'épiderme. En administrant à des régions pileuses de la peau (cuir chevelu, lèvres, joues, menton, région axillaire, pubis), une dose de rayons X correspondant à la teinte III de Bordier (au jour), sous filtre de 4 mill. d'aluminium, on produit en une fois la chute définitive des poils, sans déterminer aucune réaction de la peau autre qu'un érythème minime suivi de pigmentation temporaire.

Il résulte de ce fait une nouvelle méthode d'épilation par les rayons X, ayant sur les techniques radiologiques jusqu'ici employées, l'avantage de la certitude du résultat et de la sécurité contre les lésions dystrophiques du derme.

Discussion

M. le Dr François se rallie aux conclusions de M. Belot. Il faut refuser de faire de la radiothérapie pour les poils follets, l'appliquer seulement à la « barbe de sapeur », cas très rare. Quand on a le temps, l'électrolyse vaut mieux que l'épilation aux rayons X. M. François est donc opposé au traitement radiothérapique de l'hypertrichose, et dans les cas où ce traitement peut être employé, il croit, comme M. Albert Weil qu'il faut éviter toute réaction.

M. le Dr Bergonié pratique encore fréquemment l'électrolyse, mais pour appliquer cette méthode, il faut une grande maîtrise que ne donne qu'un long entraînement. L'électrolyse mal appliquée peut donner de l'atrophie, des plaies épouvantables.

Quand il y a trop de poils, c'est alors que la radiothérapie doit être mise en jeu. La méthode de M. Albert Weil, est une méthode parfaite mais est-elle toujours possible? Par la filtration épaisse de M. Regaud, la technique de la radiothérapie de l'hypertrichose aura fait un grand pas.

M. le Dr Spéder. — Plusieurs malades ont cessé le traitement depuis plus de deux ans, ils n'ont pas de signes avant-coureurs

de radiodermite; la méthode employée est donc bonne et ne peut amener de réactions lointaines graves.

M. le Dr Albert Weil estime que la communication que vient de faire M. Regaud est sensationnelle et que sa méthode de filtration rendra évidemment d'énormes services.

M. le Dr Bergonié. — Sans érythème et sans filtre, il n'est pas possible d'épiler complètement les fortes barbes.

M. le Dr Belot. — Il faut éviter l'érythème. Des réactions immédiates dépendent les résultats tardifs.

Dr H. Marquès et A. Peyron (Montpellier). **Sur l'acromégalie, l'acromégalogigantisme et leurs formes frustes. Importance de la radiographie.**

Les auteurs pensent que la radiographie doit jouer un rôle important dans le diagnostic des formes frustes de l'acromégalie. Ils citent un nombre considérable de cas, dans lesquels la radiographie seule permit, en l'absence de troubles physiques ou fonctionnels, de porter le diagnostic.

Dr H. Marquès. **Scarifications en radiothérapie dans le lupus.**

L'auteur présente un grand nombre de photographies de lupus non seulement intéressant les orifices (nez, oreilles, bouche) mais encore de lupus des membres inférieurs dans lesquels la méthode de Belot (scarifications suivies d'irradiations) lui a donné des résultats aussi surprenants, au point de vue esthétique qu'au point de vue rapidité.

Dr H. Marquès et H. Roger. **Syringomyélie, radiothérapie, amélioration considérable.**

Relation d'un cas dans lequel le traitement radiothérapique fut seul institué.

Dr H. Marquès et A. Imbar. **Sarcome du fémur traité par la radiothérapie ; état de l'os six ans après la fin du traitement.**

Les auteurs montrent une série de clichés radiographiques concernant un sarcome du fémur, traité il y a cinq ans. L'os a actuellement son aspect normal.

Dr H. Marquès. **Réaction secondaire précoce après irradiation Röntgen.**

Relation d'un cas dans lequel une dose infinitésimale de rayons X amena une réaction précoce de la glande sous-maxillaire.

Discussion des communications de M. Marquès

M. le Dr Spéder (à propos des réactions précoces) a signalé avec M. Bergonié ces réactions précoces de la glande sous-maxillaire.

M. le Dr Spéder (à propos de l'acromégalie). — Dans le diagnostic de l'acromégalie par la radiographie il faut se fier à la forme plutôt qu'à la dimension de la selle turcique.

On voit disparaître successivement les apophyses clinoïdes postérieures, la lame quadrilatère, rarement la partie antérieure. En plus on observe l'augmentation de dimension de tous les sinus, des pointes osseuses à la base du crâne et surtout au niveau de la protubérance occipitale, une déformation avec allongement du maxillaire inférieur et l'ossification des muscles qui s'insèrent à l'os hyoïde.

M. le Dr Regaud (à propos des réactions précoces) a observé qu'une dose même faible de rayons filtrés peut provoquer dans les glandes maxillaires une réaction précoce. Cette réaction porte sur le tissu de la glande.

M. le Dr Belot (à propos du lupus). — Dans le traitement du lupus avoisinant les yeux, on observe souvent comme préréaction du gonflement des paupières.

Drs Bergonié et Spéder. **Carcinome du sein ulcéré traité par la radiothérapie. Guérison.**

Les auteurs présentent des observations d'une malade atteinte de carcinome ulcéré du sein, et qui, grâce à des applications de doses très fortes de rayons X, est actuellement en état de guérison apparente. Après une destruction complète de la masse néoplasique, la cicatrisation s'est produite ainsi que le montre plusieurs photographies prises, au cours et après le traitement. Actuellement, il n'existe plus, ni douleur, ni gêne, ni d'induration, sous la cicatrice souple et non adhérente profondément.

L'absence de ganglions axillaires sus-claviculaires, fait espérer que la guérison sera définitive.

Les auteurs donneront ultérieurement le résultat lointain du traitement.

Discussion

M. le D[r] ARCELIN a traité un cancer mélanique de la cuisse, dose 25 H à travers un millimètre d'aluminium; la tumeur a régressé, il y a eu cicatrisation.

M. le D[r] BELOT a observé des résultats analogues à ceux signalés par MM. Bergonié et Spéder, dans deux cas de cancer ulcéré. Les malades avaient refusé d'être opérées. La radiothérapie a certainement amené une grande amélioration.

M. le D[r] MICHAUT (Dijon). — On peut certainement prolonger la vie de ces malheureux malades, par la radiothérapie.

M. le D[r] ALBERT WEIL a radiothérapié et a certainement prolongé l'existence de quatre malades qui avaient même de l'œdème du bras.

M. le D[r] MAINGOT a traité un cas semblable qui semble guéri depuis un an et demi.

M. le D[r] BERGONIÉ. — Nous n'avons, en général, qu'à traiter les malades inopérables, refusés par les chirurgiens. Le cas que nous venons de vous exposer prouve que la radiothérapie avec des doses destructives peut amener des résultats merveilleux.

M. le D[r] NOGIER. — *Radiophotoscope permettant l'estimation exacte et toujours comparable des doses de rayons X.*

M. le D[r] COUTARD (Paris). — *Sur l'émanation du radium et son utilisation en thérapeutique.* (Cette communication paraîtra *in extenso* dans le prochain fascicule.)

D[r] LAQUERRIÈRE (Paris). **La technique et les indications de la radiothérapie du fibrome.**

L'auteur qui a une pratique de huit années de radiothérapie du fibro-myome estime que du grand nombre de travaux publiés on peut tirer les principes directeurs d'une bonne technique: ampoule placée loin de la peau pour diminuer la différence d'irradiation entre la superficie et la profondeur, rayons durs filtrés par 1 millimètre d'aluminium, doses mesurées ou calculées

(après le filtre) à la peau ne dépassant ou n'atteignant pas tout à fait la dose de l'érythème, portes d'entrée multiples mais sans exagérer le nombre.

D'autre part la radiothérapie lui paraît le traitement de choix chez les femmes ayant plus de 45 ans, tandis qu'il insiste une fois de plus sur l'inutilité de cette méthode au dessous de 40 ans.

Drs Laquerrière et Loubier. **Quelques observations de fibromes traités par la radiothérapie.**

Les auteurs citent des exemples de cas où 1° des résultats satisfaisants ont été obtenus avec des doses très faibles ; 2° le fibrome a diminué de volume avant qu'il y eût d'action sur les ovaires, etc.

Dr. Nogier. **Explorateur du champ d'irradiation en radiothérapie.**

Le petit appareil que nous avons imaginé et que nous utilisons depuis plus de deux ans chez nous, soit dans nos recherches avec M. le professeur agrégé Regaud, soit dans notre service de l'Hôpital et de la Polyclinique Saint-Charles, nous a rendu et nous rend tous les jours les plus grands services. C'est pour ce seul motif que nous tenons à le faire connaître.

Tous les radiothérapeutes savent qu'il est assez difficile de se rendre compte, au cours d'une application un peu longue, si le malade s'est déplacé et si le champ d'irradiation ne tombe pas en dehors de la cache métallique découpée qui sert à localiser le champ d'action des rayons X.

Pour connaître à chaque instant et en cours de séance les dimensions du champ irradié, nous nous servons d'un *explorateur* spécial.

Il est consitué par une pastille de platino-cyanure de baryum (une pastille du chromoradiomètre de Sabouraud ou de Bordier) portée à l'extrémité d'une pince à longue branches et que nous déplaçons dans le champ exploré.

Nous avons utilisé d'abord comme porte-pastille une pince hémostatique à branches aussi longues que possible mais nous n'avons pas tardé à reconnaître plusieurs inconvénients à ce système. D'abord la pince est métallique. Reliée au sol par la main de l'opérateur, elle occasionne des décharges latérales entre elle et la paroi de l'ampoule en activité ; d'où danger de crever l'am-

poule et danger d'étincelles désagréables pour l'opérateur. D'autre part, les branches de la pince ne sont pas assez longues et il faut craindre, avec ce dispositif, de recevoir sur les mains de faibles doses de rayons X au voisinage de l'ampoule, doses dont le total n'est pas négligeable après de nombreuses explorations. Enfin, il faut faire l'obscurité dans la pièce pour juger de la luminescence de la pastille de platino-cyanure.

Nous avons réalisé un explorateur commode et exempt de ces reproches de la façon suivante:

A l'extrémité d'une baguette de bambou de 1m10 de longueur (baguettes que les horticulteurs utilisent comme tuteurs) nous avons fixé, un peu *en avant d'un nœud*, une pince fixe-cravate en métal. La fixation dans le bambou est facile en entaillant d'abord le bois dans un plan parallèle à l'axe au moyen d'un trait de scie. On rabat ensuite à la pince, entre la baguette, les parties de la pince opposées aux mors qui dépassent à droite et à gauche. Entre les mors de la pince ainsi fixée on serre une petite lame de carton qui porte la pastille de platino-cyanure.

Pour pouvoir se servir de l'appareil *sans être obligé de faire l'obscurité* dans la salle de traitement la pastille est disposée dans une sorte de petite chambre noire en forme de bonnet d'évêque ouvert seulement en arrière dans la direction du manche en bambou.

Enfin, *pour protéger* complètement la main de l'opérateur, pendant l'exploration, contre les rayons émis par le verre de l'ampoule ou les parois du localisateur, la partie du bambou opposée à la pince est entourée d'une manchette protectrice tronconique en étain laminé de 1 mm. d'épaisseur que l'on fait tenir avec de petits clous autour d'un bouchon de liége taillé en forme de tronc de cône et que l'on immobilise en coulant sur le bouchon et autour de lui une couche de cire à cacheter les bouteilles (galipot) (1).

On peut remplacer cette manchette par une large et profonde *coquille d'épée* en acier nickelé qui est plus élégante et dont le prix n'est pas très élevé (2 à 3 francs).

Ainsi constitué, notre explorateur de champ d'irradiation forme une petit appareil complétant l'outillage du radiothérapeute et capable de lui rendre tous les jours les plus grands services.

---

(1) Cette cire sera coulée juste à son point de fusion pour ne pas fondre l'étain dont le point de fusion est peu élevé : 228 degrés.

Il joint à sa simplicité l'avantage du bon marché et d'un fonctionnement irréprochable.

Lundi soir

M. DANNE. — *Emanateur de radium intensif et automatique. — Emanateur individuel de radium. — Emanateur individuel de thorium. — Emanomètre à lecture directe. — Producteur d'eau radioactive. Appareils pour mesurer la quantité de radium contenue dans les appareils d'application.*

Mardi 6 août (matin)

Dr FOVEAU DE COURMELLES (Paris). **Radium et nævi.**

L'auteur conseille de combiner l'électrolyse (pour ouvrir les pores de la peau) avec le radium dans le traitement des nævi

Discussion

M. le Dr BELOT. — L'électrolyse est le traitement de choix des nævi ponctués et stellaires. Pour les nævi plans elle donne d'aussi bons résultats que la radiumthérapie.

Dr JULIEN (Nice). **Action du radium dans un cas d'adénite cervicale.**

Mlle G..., âgée de 17 ans, atteinte d'adénite cervicale, vint nous consulter en février 1912. Les ganglions hypertrophiés siégeaient sous l'angle du maxillaire droit et formaient trois amas distincts variant du volume d'une petite noix à celui d'une noisette. De plus, il existait une petite zone rose violacée autour d'une très petite cicatrice résultant de l'ulcération ancienne d'un ganglion.

La région fut divisée en trois zones et sur chaque zone fut faite pendant vingt-quatre heures une application de 3 centigr. radium, en tubes de Dominici, filtré par 3/10e mm. d'argent. De plus, sur la tache rosée furent faites deux applications de une demi-heure de 1 centigramme de radium filtré seulement

par du papier noir aiguille, et deux applications de 1/2 h. avec filtration de 1/10e mm. de plomb. Deux mois après les ganglions avaient disparu et la tache était devenue d'un rose léger.

Dr Julien (Nice). **Action du radium dans un cas de récidive du cancer du sein.**

Mme X... fut opérée d'un cancer du sein en mai 1912 .En octobre il se forma au-dessus de la cicatrice au niveau de la troisième côte, une tuméfaction qui devint assez rapidement du diamètre d'une pièce de 5 francs. En appuyant sur la côte on provoquait une vive douleur. Deux tubes de 1 centigr. de radium furent introduits dans la tumeur parallèlement à la côte, à la distance de 1 centimètre l'un de l'autre et restèrent en place 24 heures. Le lendemain ils furent déplacés et disposés parallèlement à la même distance l'un de l'autre mais dans une direction parallèle à leur ancienne direction. Ils restèrent également 24 heures. Au bout d'un mois la tuméfaction s'aplatit, la douleur à la pression avait disparu. Mais bientôt une deuxième tuméfaction analogue à la première se forma au-dessus, fut traitée de la même façon identique. Des séances de rayons X furent faites ultérieurement et actuellement il ne reste ni tuméfaction, ni douleur.

Dr Julien (Nice). **Traitement mixte par le radium et les rayons X d'un cancer de la langue.**

M. G..., âgé de 55 ans, était atteint de cancer de la langue; la tumeur siégeait sur le bord droit de l'organe, elle était du diamètre d'une pièce de 5 francs. Cette tumeur en chou-fleur était assez surélevée, le malade souffrait beaucoup. De chaque côté du cou il existait deux masses ganglionnaires volumineuses.

Le traitement radiumthérapique est institué surtout contre l'élément douleur. Trois tubes de radium de Dominici de 1 centigr. sont introduits dans la tumeur parallèlement entre eux et dans la direction antéro-postérieure. Ils restent en place vingt-quatre heures. Le lendemain les tubes sont changés de place et placés de la même façon mais perpendiculairement à leur ancienne direction.

Huit jours après on fit des applications avec 1 centigr. de radium filtré seulement avec du papier et on irradia toute la surface de la tumeur en plusieurs séances. Chaque plaie irradiée le

fut pendant une heure et demie. Parallèlement aux applications furent faites sur les ganglions des applications de rayons X.

Chaque masse ganglionnaire fut irradiée avec des rayons 3 à 7 Benoist, dose de 15 H répartie en huit séances, filtration premières séances avec 1/2 mm. d'Al., deuxième séance, filtration avec 1 mm. d'Al. Au bout de trois semaines la douleur s'était considérablement atténuée, la tumeur s'était beaucoup affaissée, le malade parlait mieux et s'alimentait avec beaucoup de facilité.

Par la suite, la douleur s'atténua encore, les ganglions diminuèrent franchement de volume, leur amas se dissocia nettement. Le malade meurt subitement trois mois après l'opération, d'une embolie vraisemblablement. Ce qu'il faut retenir de l'observation, c'est qu'elle montre que par l'emploi simultané des rayons X et du radium on a pu obtenir chez ce malade un effet palliatif très net.

Drs Nogier et Regaud. **Action des rayons X très pénétrants, filtrés, sur le derme et l'épiderme de la peau.**

Si on applique sur la peau humaine normale, en une seule séance, des rayons X filtrés à travers 4 mill. d'aluminium, à la dose correspondant à la teinte IV Bordier (mesurée à la lumière du jour, soit 20 à 22 H), on provoque de l'érythème, puis, après quinze jours à trois semaines de latence, la chute de l'épiderme. La lésion reste superficielle, et se cicatrise rapidement. Elle guérit en deux à trois semaines, sans laisser aucune trace. Cette lésion peut être répétée à plusieurs reprises en la même région.

On sait au contraire qu'avec une semblable dose de rayons non filtrés, on obtient une radiodermite très grave, intéressant toutes les couches de la peau.

La lésion produite par les rayons très filtrés porte exclusivement ou presque exclusivement sur l'épiderme de la peau; nous lui donnons le nom de *radioépidermite*, réservant celui de *radiodermite* pour le cas où toutes les couches de la peau sont lésées.

La radiodermite proprement dite n'est pas comme on l'a cru généralement jusqu'à présent, conditionnée par la destruction de l'épiderme. Dans un cas, nous avons réalisé une radiodermite grave, par des irradiations non filtrées respectant l'épiderme.

L'action des rayons durs filtrés sur l'épiderme et l'épithélium des bulbes pileux est indépendante de leur propriété de plus

grande pénétration. Elle dépend d'une sensibilité plus grande, à ces rayons, de ces tissus par rapport aux autres.

Des déductions thérapeutiques importantes résultent de ces faits, notamment pour le traitement des néoplasmes malins profonds et superficiels.

Même dans les tumeurs épithéliales superficielles de la peau, il est préférable d'employer des rayons filtrés sur 2 ou 3 mill. d'aluminium, afin de ménager le stroma conjonctif des tumeurs. Dans ces conditions, la cicatrisation est beaucoup plus rapide.

Drs Arcelin et Rafin. **Les indications radiographiques de la pyélotomie.**

Les auteurs n'abordent que le côté radiographique du problème. Avant toute intervention pour calcul du rein, il faut que le sujet ait été soumis à un *examen radiographique valable*. Cet examen doit comprendre l'ensemble des voies urinaires, montrer tous les calculs visibles.

Une telle épreuve, dans 80 p. c. des cas, montre le contour du rein, l'emplacement des calculs par rapport au squelette, au rein.

La position des calculs du bassinet par rapport au squelette est des plus variable. Elle pourra s'approcher ou s'éloigner dans de larges limites, de la colonne vertébrale (3 à 11 centim. de la ligne médiane), se trouver au niveau de l'une des trois premières vertèbres lombaires.

La position des calculs du bassinet est variable par rapport au rein lui-même, certains d'entre eux sont extériorisés, d'autres au contraire sont cachés dans le hile du rein.

La mobilité du calcul dans le bassinet, sa position basse par rapport au squelette, son extériorisation par rapport au rein sont autant de conditions qui facilitent la pyélotomie.

Cette dernière semble devoir être réservée aux calculs localisés dans le bassinet, que ces calculs soient arrondis ou faiblement ramifiés.

Discussion

M. le Dr Belot partage l'avis de M. Arcelin sur le quadrilatère de Bazy. On peut trouver des calculs rénaux en dehors de ce quadrilatère.

Dr Etienne Henrard.

REVUE DE LA PRESSE

Déontologie

ALBERS-SCHÖNBERG. **Le rœntgenologiste est un médecin spécialiste et tous les clichés radiographiques, dessins, diagrammes et autres documents qu'il prépare sont sa seule propriété** (The rœntgenologist is a medical specialist, and all rœntgen-plates, prints, tracings and others documents wich he may prepare, are is sole property). (*Arch. of the Rœntgen ray*, n° 145, 1912) (1).

A qui appartiennent les clichés, les épreuves radiographiques et, en un mot, les renseignements donnés par l'examen aux rayons X? Le malade d'une part, le médecin ou le chirurgien d'autre part, enfin le radiologiste, chacun s'attribue le droit de posséder le résultat de l'examen.

Il n'y a pas longtemps, cette question pouvait avoir sa raison d'être, quand des gens non médecins se servaient des appareils producteurs de rayons X; ils étaient considérés comme des fournisseurs. Mais actuellement il n'en est plus de même; non seulement le malade s'adresse directement au radiographe, comme à un médecin spécialiste, mais le plus souvent les médecins et les chirurgiens ne sont pas à même de tirer d'un radiogramme tous les renseignements qu'il contient.

D'autre part, lors de l'examen d'une personne, c'est le radiographe qui décide du procédé à employer, soit radiographie, soit radioscopie, ou bien orthodiagraphie ou téléradiographie.

Bien plus, le radiographe doit interroger le patient et l'examiner cliniquement; bref, il fait œuvre de médecin et la manœuvre des appareils devient une question secondaire, comme la manœuvre du laryngoscope. Lorsque le quart d'heure de Rabe-

(1) Cfr. *Journ. de Radiol.*, 1912, p. 402.

lais sonne, le malade ne compte pas les radiographies, mais il donne une somme globale, il honore le médecin pour l'examen scientifique qu'il a subi, et les radiogrammes n'appartiennent pas plus au malade que la préparation microscopique lors d'un examen de pus ou de tumeur.

Lorsqu'il s'agit de sociétés d'assurance, la situation est la même, avec cette particularité que par suite d'un accord tacite ou explicite, il est entendu que le radiographe délivre des épreuves sur papier; il n'y a guère que dans les cas d'urgence (fractures, coups de feu) que le radiographe, pour gagner du temps, communique le cliché lui-même.

Ce que le radiographe doit donner, ce n'est pas un négatif ou un positif, mais un éclaircissement, une explication orale ou écrite.

On doit considérer que lorsque le radiologue donne un positif à son client, il doit lui en demander le prix en plus de la consultation; le malade n'a aucun droit à le réclamer et le radiologue peut parfaitement refuser de le lui donner.

L'auteur a développé sa façon de voir au VIII[e] Congrès de la Société allemande de radiographie et il a soumis à l'assemblée les conclusions suivantes qui ont été admises à l'unanimité:

1° La radiologie est une spécialité médicale au même titre que la laryngologie, l'ophtalmologie, etc.;

2° Le radiologue est un médecin spécialiste et comme tel le médecin traitant l'appelle en consultation pour éclairer un diagnostic;

3° Le radiologue ajoute à l'examen clinique l'examen radiologique; il est seul juge du procédé à employer.

4° Les négatifs, positifs, dessins, orthodiagrammes et téléradiogrammes sont sa propriété; il peut, par courtoisie, les communiquer au médecin traitant;

5° Quand il s'agit de sociétés (d'assurance, de mutualité), il y a un arrangement spécial. Cependant en cas d'urgence, le radiographe peut, selon la coutume, mettre les clichés ou les épreuves à la disposition du médecin ou du chirurgien;

6° Le radiologue peut donner gratuitement ou moyennant rémunération un positif à son client, à moins qu'il puisse en résulter un dommage moral pour celui-ci.

D[r] Bienfait.

Radiodiagnostic

—

SQUELETTE ET ARTICULATIONS

MOUCHET et LOBLIGEOIS. **Quelques considérations sur l'ossification de l'olécrane.** (Soc. de Méd. de Paris, 27 avril 1912. — Analyse *Presse médicale*, n° 39, 1912.)

Les auteurs présentent quelques considérations sur l'ossification de l'olécrane; ils insistent sur l'apparition précoce du point osseux épiphysaire de l'olécrane et sur l'existence (dans un tiers des cas) d'un point d'ossification accessoire pour le bec de l'olécrane.

D^r DE NOBELE.

PARTSCH. **Ostéomyélite de la rotule** (Osteomyelitis der Patella). (*Deut. med. Woch.*, n° 31, 1912.)

L'ostéomyélite de la rotule est une affection extrêmement rare et on en trouve à peine quelques cas décrits dans la littérature médicale.

L'auteur rapporte l'histoire clinique suivante : un enfant de 11 ans présente au menton un furoncle que le médecin incise et qui ne mit aucune difficulté à guérir. Mais un mois plus tard, des douleurs et du gonflement se manifestèrent au genou droit; il fallut procéder, deux mois et demi après le début du furoncle, à l'enlèvement d'un séquestre qui siégeait à la partie supérieure de la rotule. Un mois et demi après l'opération, la guérison était complète, tant au point de vue opératoire que fonctionnel.

Dr KLYNENS.

ORGANES CIRCULATOIRES

Dr GROEDEL. **L'anatomie radiologique et la topographie des cavités du cœur** (The Rœntgen anatomy and topography of the various chambres of the Heart). (*Archives of the Rœntgen Ray*, n° 145, 1912.)

L'interprétation des ombres données par les cloisons du cœur et par les orifices artériels a été l'objet de nombreuses discussions. L'auteur a fait une série d'expériences dans le but de chercher à élucider divers points.

Il a notamment radiographié le cœur retiré du corps et maintenu dilaté par l'introduction de laine dans les cavités. L'article est illustré par deux radiogrammes et une figure explicative.

D[r] Bienfait.

ORGANES RESPIRATOIRES

Holst. **Examen radiologique des sommets pulmonaires** (Zur Röntgendurchlenchtung der Lungenspitzen). (*Munch. med. Woch.*, n° 30, 1912.)

Au commencement de cette année, Krenzfuchs (1) avait attiré l'attention sur ce fait que pendant la toux, dans la plupart des cas, il se produit une augmentation d'étendue de la zone de transparence des sommets pulmonaires. Il expliqua ce phénomène en disant que pendant la profonde inspiration qui précède la toux les poumons sont fortement dilatés, surtout à la partie inférieure et que pendant la toux elle-même une plus grande quantité d'air est projetée dans les sommets pulmonaires par suite de la contraction des muscles abdominaux et l'élévation passive du diaphragme. Il fit remarquer que ce phénomène, qu'il appela le *signe de la toux*, ne se produisait que rarement ou très incomplètement chez les tuberculeux, tandis que chez les personnes saines ou celles dont les sommets pulmonaires sont accidentellement atélectasiques, il manquait rarement. Il en fit un signe de diagnostic différentiel pour la tuberculose.

Holst a voulu contrôler à la clinique de Klemperer la valeur de ce signe et il a pu en grande partie en confirmer l'exactitude. Il est vrai que chez certains malades où, selon toute vraisemblance, les sommets n'étaient pas atteints, il a pu difficilement se rendre compte de l'augmentation de transparence, notamment chez des malades affaiblis qui n'ont plus la force de tousser. Mais il admet qu'en général ce signe peut être un symptôme important pour le diagnostic. Il importe cependant de ne pas confondre avec ce signe certaines modifications dans la transparence des sommets qu'il faut attribuer à des déplacements dans les rapports entre les ombres des côtes et les espaces intercostaux; en outre, Holst a souvent observé pendant la toux un déplacement des limites des sommets pulmonaires qui sont en quelque sorte attirés vers la ligne médiane, tandis que la tra-

(1) Cfr. *Journ. de Rad.*, 1912, p. 254.

chée devient plus étroite. Ce rétrécissement de la trachée s'observe très bien en examinant la ligne plus claire qu'elle produit au devant de l'ombre de la colonne vertébrale.

Holst recommande de constater le signe de la toux sur l'écran radioscopique; car il est très difficile de prendre une radiographie au moment précis où le phénomène se produit. Néanmoins, il est parvenu à faire quelques radiographies instantanées qui illustrent son travail d'une façon très démonstrative.

D^r De Nobele.

Van den Wildenberg. **Extraction par la bronchoscopie d'une dent molaire séjournant depuis deux mois et demi dans le poumon.** (Congrès de la Société belge d'Oto-Rhino-Laryngologie, juillet 1912.)

Une lamentable odyssée que l'histoire clinique de cet enfant de 9 ans 1/2: accès de suffocation d'abord, puis une pleuro-pneumonie du poumon droit, qui ne voulut pas passer à résolution; puis pneumonie à gauche, suivie de vomiques répétées et d'une fièvre hectique rebelle. Après deux mois et demi de souffrances, l'enfant est soumis à la radiographie, qui révèle un corps étranger, une dent, au niveau du hile gauche.

Trachéotomie supérieure avec un demi centigr. de novocaïne en injection sous-cutanée; puis introduction du bronchoscope de 7 millim. de diamètre.

L'enfant, bien que son état fût des plus précaire, supporta courageusement cette longue et difficile intervention et en fut récompensé par une miraculeuse guérison.

Dr Klynens.

Ephraim. **Le diagnostic précoce des tumeurs primitives du poumon** (Zur Frühdiagnose der primären Lungentumoren). (*Berl. Klin. Woch.*, n° 25, 17 juin, 1912.)

L'exploration radiologique est d'un précieux secours dans l'élaboration du diagnostic des tumeurs du poumon; elle marque un progrès incontestable. Mais ce progrès ne nous donne pas encore toute satisfaction.

Les rayons X nous renseignent sur la forme et l'étendue des lésions, mais ils ne nous montrent pas la nature du mal. C'est ainsi que le diagnostic différentiel de la tuberculose d'avec la néoplasie la plus fréquente du poumon, le carcinome, reste

comme ci-devant très difficile parce que les deux affections présentent souvent le même aspect tant au point de vue clinique que radiologique.

Ensuite ce qui importe surtout pour de multiples et impérieuses raisons, c'est le diagnostic précoce de la tumeur; or, les rayons X ne nous permettent pas, dans les cas douteux, ni d'exclure ni d'affirmer avec certitude ce diagnostic précoce.

Grâce à la bronchoscopie, nous arrivons non seulement à constater d'une façon très précoce, la présence d'une tumeur, mais encore à reconnaître son siège et même sa nature si nous avons soin d'enlever et d'analyser un fragment du néoplasme.

Le carcinome, comme la majorité des tumeurs du poumon, naît dans les bronches; d'après les constatations que Wolff a faites à la table d'autopsie, il se développe dans la plupart des cas au dépens d'une des deux bronches principales. L'origine bronchique du carcinome pulmonaire démontre toute l'importance qu'il faut accorder à la bronchoscopie et en fait la supériorité de ce procédé sur le radiodiagnostic est incontestable.

Néanmoins la littérature ne rapporte que quelques cas où le diagnostic de tumeur pulmonaire a été posé au moyen de la bronchoscopie; ce fait prouve que la méthode est négligée bien à tort, d'autant plus que ces tumeurs sont plus fréquentes qu'on ne l'admet généralement.

Au cours de l'année passée, l'auteur a pu reconnaître par cette méthode la présence d'une tumeur dans quatre cas où le diagnostic était très incertain; il rapporte l'histoire clinique de ces quatre malades et termine son intéressant travail par quelques considérations sur le traitement de ces affections.

Dr KLYNENS.

ORGANES DIGESTIFS

AUBOURG et LEBON. **L'évacuation de l'estomac normal et pathologique. Action de divers médicaments sur les contractions de l'estomac.** (*Journ. méd. franç.*, juillet 1912.)

Le lait de bismuth, tel qu'il est couramment administré par la plupart des radiologistes français, se compose de 250 c. c. d'eau légèrement gommée et de 100 gr. de carbonate de bismuth. On peut dire que chez un sujet normal, l'évacuation de ce lait de bismuth est complète après un temps qui varie entre une heure et demie à trois heures, dernière limite qui dénote déjà une diminution notable du tonus stomacal.

Ce réactif étalon présente de grands avantages : en examinant le malade à l'écran toutes les demi-heures, nous pouvons terminer tout l'examen en trois heures au maximum.

Les temps de l'évacuation ne sont nullement fonction de la forme de l'estomac; un estomac dilaté ou hypotonique peut se vider en moins de deux heures. Ils dépendent surtout de la nature de la substance ingérée.

Du lait, même coupé d'eau par parties égales, séjourne dans la cavité gastrique plus longtemps que de l'eau. L'évacuation d'un lait de bismuth peut être *activée* (bicarbonate de sodium) ou *retardée* parfois d'une façon considérable (huile, solutions salines concentrées).

L'*huile* séjourne longtemps dans l'estomac et supprime les contractions péristaltiques : c'est un fait bien connu qui a été utilisé dans le traitement de l'ulcère rond.

Le *bicarbonate de sodium* exalte au contraire la musculature de l'organe et les repas d'Ewald additionnés de cette substance sont notablement plus vite évacués que les repas simples. Cette évacuation plus rapide peut s'expliquer par l'excitation que provoque l'acide carbonique naissant et qui semble d'autant plus puissante que le taux de l'acide chlorhydrique est plus élevé.

Le *fiel de bœuf*, qui est légèrement alcalin, provoque un léger retard dans le transit gastrique, surtout à la dose de 2 à 3 grammes.

Agissent encore dans le même sens, les *substances salines* en solution concentrée, comme le sulfate et le citrate de magnésie et le sulfate de sodium. Le retard provient de ce que l'estomac doit diluer, par sa sécrétion, ces solutions et les ramener à un état voisin de l'isotonie.

Le *sirop de nerprun*, la *manne* et la *teinture de jalap* retardent encore l'évacuation, les deux premiers à cause de leur teneur en sucre et la troisième à cause de sa richesse en alcool.

Pour expliquer ces retards, il faut tenir compte, non seulement du degré de concentration des solutions, mais encore de leur action sur les tuniques musculaires.

Les évacuations spontanément retardées se rencontrent dans l'*atonie*, dans la *biloculation vraie* et dans la *sténose pylorique* due à un ulcère ou un néoplasme.

L'évacuation est particulièrement rapide dans la *chorée de l'estomac*.

Dr KLYNENS.

KLOSE. **Biloculation intermittente de l'estomac.** (Ueber intermittierenden Sanduhrmagen.) (*Deut. med. Woch.*, n° 25, 1912.

L'auteur décrit un cas de biloculation intermittente ou spastique de l'estomac chez une femme âgée; au premier examen, on voyait un estomac en sablier; à un examen ultérieur, tout indice de biloculation avait disparu.

A titre de comparaison, l'auteur rapporte encore un second cas d'estomac en sablier, dû probablement à la présence d'un cancer.

Dr KLYNENS.

LEVEN. **Dilatation et ptose de l'estomac.** (*Journ. méd. franç.*, juillet 1912.)

La définition et le diagnostic de la dilatation ne doivent pas se baser sur le signe du clapotage : ce bruit peut faire défaut bien qu'il y ait dilatation et il peut s'observer bien qu'il n'y ait pas de dilatation, comme chez les aérophages par exemple.

Il faut chercher ailleurs les éléments d'une bonne définition. Le diagnostic radioscopique de cette affection repose sur le mode de remplissage de l'organe, qui lui est particulier; 30 ou 40 c. c. de liquide remplissent l'estomac normal; plusieurs centaines de centimètres cubes sont nécessaires pour remplir l'estomac dilaté.

Le diagnostic clinique de la dilatation repose sur la recherche de la *douleur signal;* ce procédé permet de reconnaître l'affection fort aisément, sans recourir à l'écran fluoroscopique. La douleur épigastrique, accusée par les malades, est due à l'hyperesthésie du plexus solaire dont les filets nerveux sont tiraillés par le poids de l'organe. En plaçant debout le malade et en relevant la partie inférieure de l'estomac, on met fin à cette douleur; mais dès que la main cesse de repousser vers le haut l'organe, la douleur reparaît.

Les malades, atteints de dilatation gastrique ancienne, ont un aspect spécial: joues creuses et pâles, yeux cernés; ils se plaignent d'une lassitude extrême et présentent parfois une forte tachycardie. Dès que l'estomac est relevé, ces symptômes disparaissent, et cette constatation suffit à prouver que dans l'étude de la physiologie pathologique de la dilatation gastrique, il est nécessaire de tenir compte des tiraillements du plexus solaire et d'accorder une place moins prépondérante aux théories toxiques. Ces dernières sont basées sur l'existence de la stase gas-

trique chez les dilatés; or, cette stase est rare, si tant est qu'elle existe.

De ces notions découlent des indications thérapeutiques importantes concernant le régime à prescrire et l'emploi d'une pelote destinée à relever l'estomac.

Dr KLYNENS.

SINGER et HOLZKNECHT. **Symptôme objectif du spasme du côlon** (De objektiven Symptome des Kolospasmus). (*Deut. med. Woch.*, n° 23, 1912.)

La rectoscopie et la radioscopie donnent toutes les deux des indications sur le spasme du côlon que, cliniquement, on avait considéré comme étant une neurose motrice de l'intestin.

Grâce à ces deux méthodes, on a pu démontrer que dans cette affection il s'agit d'une hypertonie, d'un rétrécissement et d'une contraction se produisant dans l'extrémité distale du côlon, tandis que du côté proximal, principalement dans le voisinage du cæcum, il existe au contraire une dilatation.

L'aspect le plus caractéristique réside dans une hypermotilité dans les 2/3 distaux du gros intestin: après six heures, dans ce cas, le lait de bismuth a déjà atteint l'S iliaque et le rectum.

Cette hypermotilité explique la diarrhée paradoxale que l'on constate souvent dans le spasme du côlon.

D^r^ DE NOBELE.

E. SCHLESINGER. **Gastrospasme total démontré radiologiquement dans la cholécystite et la cholélithiase** (Totaler Gastrospasmus roentgenologisch nachgewiesen bei Cholecystitis und Cholelithiasis). (*Berl. Klin. Woch.*, n° 26, 24 juin 1912.)

Le diagnostic de la cholélithiase ou de la cholécystite est quelquefois difficile parce que les malades localisent leurs douleurs dans l'épigastre ou dans la région du rebord costal gauche; pour expliquer ces localisations, on admet que la douleur s'irradie dans ces régions.

Les deux observations que l'auteur rapporte, prouvent que cette explication n'est pas toujours justifiée, et que les accès aigus de cholélithiase et de cholécystite s'accompagnent quelquefois d'un spasme intense de tout l'estomac; ce spasme provoque les douleurs violentes accusées au niveau de l'épigastre et de l'hypocondre gauche.

Il est fort probable que d'autres maladies abdominales qui se caractérisent par des douleurs intenses et par des exacerbations, comme la lithiase rénale, l'appendicite, la pancréatite, sont accompagnées aussi de ce spasme.

Il importe d'être prévenu de cette éventualité; en interprétant mal ce spasme, nous pourrions faire une erreur de diagnostic et méconnaitre l'affection qui en est la cause.

Dr Klynens.

Radiothérapie

R. Horand. **Myosite ossifiante progressive ou maladie de Munchmeyer et rayons X.** (*Lyon Médical*, 1912, n° 25, p. 1387.)

M. René Horand a présenté à la Société nationale de Médecine de Lyon une petite fille âgée de 14 ans 1/2; elle est atteinte de myosite ossifiante progressive. Son état empirant constamment devenait inquiétant; d'autre part, les poussées inflammatoires étaient douloureuses. Aussi le Dr Horand se décida-t-il à essayer la radiothérapie qui lui paraissait pouvoir donner des résultats, parce que les expériences de Récamier (1) avaient montré l'influence des rayons X sur les cellules osseuses.

En quatre mois, il fut donné vingt séances en trois séries (ampoule à anticathode refroidie à eau, 7° Benoist avant la filtration, les pastilles de platinocyanure placées sur la peau indiquaient 1.5 unité I [teinte 2 du radiochromomètre] en dix à douze minutes). Toutes les doses sont restées en dessous de 5 unités Holzknecht. Il n'y eut ni radiodermite, ni trouble trophique. Les cartilages de conjugaison ne paraissent pas avoir souffert : l'enfant a continué à grandir. Mais les ovaires semblent avoir été atteints; c'est du moins par là que l'auteur explique l'allongement très rapide du corps, comparable à celui qui se produit chez les castrés.

Le résultat est des plus encourageant; il est vrai que les masses calcaires les plus anciennes n'ont pas bougé, mais toutes les dernières venues ont rétrocédé ou ont cessé de s'accroître. L'enfant marche, se lève, s'assied et monte les escaliers.

Dr Bienfait.

---

(1) *Arch. d'électr. méd.*, 1905, p. 853.

MENGE. **Les indications de la radiothérapie dans les cas de myomes utérins** (Indikationsstellung der Röntgentherapie bei Uterusmyomen). (*Monatschr. f. Geburtsh. u. Gynäk.*, mars 1912.)

Il me fut fort difficile, je l'avoue, de renoncer à l'opération dans un grand nombre de cas de myomes; c'est que nos procédés opératoires sont excellents et qu'ils nous donnent des guérisons rapides dont nous pouvons nous réjouir avec fierté

Mais le choix du traitement ne peut dépendre uniquement du bon plaisir de l'opérateur; celui-ci doit s'attendre à voir la radiothérapie se tailler une bonne part aux dépens de la chirurgie. La nature humaine est ainsi faite qu'elle préfèrera toujours la guérison par les rayons X à celle par l'incision du chirurgien. Si nous négligeons ou dédaignons les ressources que nous offrent les rayons X, les malades iront s'adresser directement aux radiothérapeutes et de notre hostilité résulteront des conséquences fâcheuses; car, le gynécologiste instruit est seul en état d'assigner à un cas donné son traitement le plus approprié?

Il importe donc d'étudier avec soin les indications de la radiothérapie; malheureusement tous les travaux parus jusqu'ici se contentent de formuler des indications générales; nous basant sur les résultats obtenus à la clinique universitaire de Heidelberg, tout en ne négligeant pas les conclusions des nombreuses publications relatives à notre sujet, nous tâcherons d'apporter toutes les précisions désirables dans l'élaboration des indications.

Dans le traitement des myomes utérins, nous devons nous inspirer des considérations suivantes: Le myome est une tumeur bénigne à développement lent. Il cesse de se développer vers l'époque de la ménopause. Il retarde souvent de plusieurs années l'établissement définitif de cette dernière. En général, il n'a pas ou guère d'importance au point de vue clinique, mais fréquemment il abandonne son allure bénigne.

A la clinique gynécologique de Heidelberg, nous classons en trois groupes tous nos cas de myomes suivant la symptomatologie qu'ils présentent. Le *premier groupe* comprend les myomes qui ne déterminent pas ou guère de troubles et qui ne se caractérisent pas par une croissance rapide. En principe, nous ne traitons pas ces cas; nous reconnaissons pourtant à cette règle deux exceptions qui se présentent d'ailleurs rarement et qui se rapportent aux femmes « jeunes », et nous classons arbitrairement sous cette désignation toutes les femmes n'ayant pas dépassé la quarantaine.

Si nous avons affaire à une femme « jeune » avec un myome considérable, dépassant l'ombilic, nous opérons, même en l'absence de tout trouble symptomatique. Nous opérons parce que l'âge peu avancé de la patiente, les dimensions déjà considérables de la tumeur et la perspective encore lointaine de la méno pause nous autorisent à présumer que la tumeur grossira beaucoup encore et qu'elle finira bien par déterminer des troubles.

Nous recourrons à l'intervention sanglante de préférence à la radiothérapie parce que nous avons constaté souvent des troubles très fâcheux de ménopause à la suite des applications de rayons X, parce que ces grosses tumeurs chez des personnes jeunes sont souvent des myomes sous-séreux qui réagissent difficilement sous l'influence des rayons X et enfin parce que l'examen clinique ne peut nous renseigner sûrement sur la nature anatomique de ces tumeurs dont le développement rapide commande la défiance.

La seconde exception concerne les femmes « jeunes » n'ayant pas d'enfant ou ayant fait plusieurs fausses-couches, mais désirant vivement devenir mères. Nous procédons alors à l'énucléation du myome par voie abdominale.

Le *second groupe* comprend tous les myomes qui produisent des troubles prononcés, quoique supportables et qui n'ont pas encore entamé l'état général de la patiente. Exemple: myome interstitiel avec ménorragies déterminant chaque fois un degré notable d'anémie, qui arrive pourtant à amendement complet avant l'établissement de la menstruation suivante. Autre exemple : utérus modérément hypertrophié hébergeant de nombreux nodules myomateux avec pertes menstruelles à peine augmentées mais avec tranchées menstruelles violentes.

Tous ces cas sont justiciables d'un traitement, et ce traitement sera ou bien symptomatique, ou bien opératoire, ou bien radiothérapique.

Le *traitement symptomatique* est réservé aux femmes « jeunes » présentant des tumeurs peu considérables; il consiste en repos au lit pendant la menstruation, l'administration de médicaments styptiques, bains de siège froids de courte durée au moment des hémorragies ou bien même tamponnement vaginal.

Le *traitement opératoire* est réservé à toutes les femmes « jeunes » présentant de grosses tumeurs: il consiste dans l'énucléation de la tumeur par voie abdominale ou dans l'hystérectomie abdominale totale avec conservation des ovaires.

Le *traitement radiothérapique* est réservé à toutes les femmes âgées.

Le *troisième groupe* comprend toutes les tumeurs qui montrent un accroissement rapide ou qui déterminent des troubles généraux de plus en plus graves, parmi lesquels il faut surtout tenir compte de l'anémie. Ces cas ne peuvent faire l'objet d'un traitement symptomatique; ils ne sont justiciables que du traitement opératoire ou du traitement radiothérapique.

Nous opérons toutes les femmes « jeunes », c'est-à-dire, nous le répétons, toutes les femmes n'ayant pas dépassé la quarantaine et nous pratiquons soit l'hystérectomie totale abdominale ou vaginale, soit l'énucléation par voie abdominale; nous avons soin de laisser toujours en place du tissu ovarien, à moins qu'il ne s'agisse d'une dégénérescence maligne ou d'une affection sérieuse des deux ovaires.

A la radiothérapie nous soumettons toutes les femmes ayant dépassé la quarantaine, mais avec les restrictions suivantes :

1° Les tumeurs qui déterminent brusquement des phénomènes graves de compression, du côté de la vessie, de l'urètre, ou du rectum, à moins qu'il y ait moyen d'y obvier.

2° Les myomes suppurés ou apparemment atteints de dégénérescence maligne.

3° Les myomes pédiculés sous-muqueux; toutefois quand la base d'implantation est large, nous faisons un essai de radiothérapie.

4° Les adéno-myomes occasionnant des troubles sérieux.

Dans tous ces cas, qui se présentent d'ailleurs rarement, nous opérons.

L'avenir nous dira si les inflammations récentes des annexes constituent une contre-indication à la radiothérapie: notre expérience nous autorise en tout cas à affirmer que les annexites anciennes ne sont nullement incompatibles avec ce mode de traitement.

Le domaine exclusif de la radiothérapie s'étend à tous les cas de myomes, se présentant chez des femmes âgées, nécessitant un traitement, et ayant déterminé une anémie prononcée accompagnée de troubles cardiaques; ensuite à tous les cas de myomes nécessitant un traitement et se présentant chez des femmes soit jeunes soit âgées mais atteintes de lésions cardiaques ou pulmonaires, de diabète sucré, de néphrite chronique ou d'affection de la glande thyroïde avec troubles cardiaques. Dans tous ces cas, la radiothérapie répond de la façon la plus heureuse à une véritable nécessité.

Ce nouveau mode de traitement enlève en somme la plupart

des myomes au bistouri du chirurgien, puisque la majeure partie des tumeurs qui exigent un traitement, se présentent chez des femmes ayant dépassé la quarantaine.

Contrairement à l'avis d'Albers-Schönberg, je crois avec Krönig et Gauss que les patientes, profondément anémiées et épuisées par des hémorragies répétées, ne doivent pas être exclues du traitement radiothérapique. Nous avons vu de ces cas où les hémorragies devinrent, il est vrai, plus abondantes à la suite d'une première et même d'une seconde application de rayons X. Mais en soumettant ces malades à un traitement bien compris (repos au lit, tamponnement, médication styptique, fer, arsenic et irradiations intenses) on arrive à maîtriser le danger. Les deux cas de mort survenus à Hambourg sont attribués bien à tort à la radiothérapie.

D[r] KLYNENS.

HOEHNE et LINZENMEIER. **Recherches pour déterminer la situation des ovaires sur le vivant faites au point de vue radiothérapique** (Untersuchungen über die Lage der Ovarien an der Lebenden mit Rücksicht auf die Röntgenbestrahlung). (*Zentralbl. f. Gynäk.*, 13 avril 1912 et *Strahlentherapie*, Bd. I, Heft 1 et 2 ,20 juin1912.)

Beaucoup d'auteurs atribuent avec raison les excellents résultats, que l'on obtient avec les applications radiothérapiques en gynécologie, à l'action des radiations sur les ovaires. Il est peu probable, en effet, que ces radiations puissent exercer quelque influence directe sur l'utérus et sur les myomes; l'expérience n'a-t-elle pas démontré qu'elles n'ont que peu d'action sur le groupe des tissus de la substance conjonctive?

Tout au plus pourrait-on excepter les myomes à développement rapide; mais le traitement de ces tumeurs n'entre pas dans les indications de la radiothérapie parce que la croissance rapide de ces néoplasmes ne laisse pas que d'éveiller des soupçons légitimes de malignité.

La radiothérapie des métrorrhagies ne vise à rien d'autre qu'à la castration sèche.

Nous devons donc irradier les deux ovaires; mais pour les irradier à bon escient, avec la certitude de les toucher, nous devons avoir une notion exacte de la topographie des deux glandes. Pour élucider cette question, les deux auteurs se sont attachés à résoudre les deux problèmes suivants:

A quelles zones de la paroi abdominale antérieure les ovaires correspondent-ils et quels sont les rapports que ces zones affectent avec certains repères faciles à retrouver?

A quelle profondeur les ovaires sont-ils logés?

De premier abord les auteurs renoncèrent à toute étude sur le cadavre, parce que la mort apporte de grandes modifications dans la topographie des organes pelviens. Leurs recherches portèrent exclusivement sur le vivant; ils se servirent de la palpation bimanuelle pour résoudre la première question et du compas d'épaisseur pour déterminer la profondeur à laquelle les ovaires se trouvent; dans un certain nombre de cas la laparotomie leur permit de contrôler les mensurations prélevées.

Pour repérer les ovaires sur la paroi abdominale antérieure, ils pratiquentla palpation bimanuelle de la façon suivante: La femme étant placée en décubitus dorsal, un doigt, introduit dans le vagin, va à la recherche de l'ovaire qu'il fixe tout en évitant de le déplacer. Un doigt de la main, placée sur l'abdomen, déprime le flanc et va à la rencontre du doigt vaginal et durant cette manœuvre, ce doigt doit garder une position perpendiculaire sur la paroi abdominale. Avec le crayon dermographique, on marque alors la projection de l'ovaire sur le tégument.

La distance entre les deux ovaires est de 9 1/2 centimètres en moyenne, de 7 à 8 centimètres si le bassin est petit, et quelquefois de 13 centimètres si le bassin est très large. L'ovaire droit est en général un peu plus distant de la ligne médiane que l'ovaire gauche (5 et 4 1/2 centimètres.)

La grossesse, si elle ne dépasse pas deux ou trois mois de durée, ne modifie guère la distance interovarique, pas plus que celle qui sépare chaque glande de la ligne médiane. Mais au-delà de ce terme, la distance interovarique augmente avec la durée de la gestation et l'on peut mesurer 12 centimètres de distance au quatrième mois et 18 centimètres au sixième mois.

La projection des ovaires se fait dans le triangle formé par les deux épines iliaques antéro-supérieures et la symphyse pubienne; elle ne dépasse pas la ligne qui réunit les deux épines antéro-supérieures, même pendant les premiers mois de la grossesse; elle tend à se rapprocher de cette ligne au fur et à mesure que l'utérus augmente de volume et elle la dépasse à peine au milieu de la gestation.

Quand il y a autéversion et surtout à la suite de l'opération d'Alexander-Adams, les ovaires se rapprochent de la symphyse

pubienne; quand il y a rétroversion, la distance interovarique diminue.

La seconde question est de la plus haute importance et on chercherait en vain des indications quelconques sur ce sujet dans la littérature radiologique; la profondeur à laquelle siégent les ovaires, commande toute la technique des irradiations gynécologiques.

Les auteurs se sont servis d'un compas d'épaisseur à deux longues branches boutonnées, dont l'une est fixe et rigide et dont l'autre est amovible et flexible. L'ovaire étant repéré sur la paroi abdominale de la façon exposée ci-dessus, on introduit dans le vagin la branche fixe du compas et on maintient son bouton terminal sur l'ovaire. La branche amovible est fixée ensuite sur l'instrument et son bouton terminal est amené au contact de la marque dermographique qui indique la projection de la glande sur la paroi abdominale antérieure.

On retire le compas du vagin après avoir eu soin d'enlever la branche amovible que l'on replace finalement pour mesurer la distance qui existe entre les deux boutons terminaux et qui indique la profondeur cherchée. Cette distance ne varie pas beaucoup; elle oscille entre 4 1/2 et 7 1/2 centimètres; l'antéversion (début de grossesse) rapproche les ovaires de la paroi abdominale et la rétroversion les en éloigne.

De ces recherches, il résulte que toutes ces mensurations sont pratiquement possibles sur le vivant, à moins qu'il ne s'agisse de conditions très anormales, de myomes par exemple. Dans ces cas, où une localisation directe est impossible, on fera bien de s'en tenir aux moyennes établies par les auteurs pour procéder avec succès aux irradiations.

Dr Klynens.

A. Fiessler. **A propos de la radiothérapie en gynécologie** (Zur Frage der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie). (*Zentralbl. f. Gynäk.*, n° 15, 13 avril 1912.)

Nonobstant l'enthousiasme avec lequel la radiothérapie est appliquée en gynécologie, on ne peut se défendre de certaines arrière-pensées, d'autant plus graves qu'elles comportent une portée sociale.

Les rayons X exercent sur les ovaires une action puissante qui ne peut être révoquée en doute. Mais cette action est-elle tem-

poraire ou définitive? L'épithélium germinatif soumis aux irradiations peut-il revenir à son état normal? Ou bien son altération reste-t-elle latente durant toute la vie sexuelle, et ne risque-t-elle pas de se traduire par un tare ou par une déchéance des descendants prochains ou éloignés? Devons-nous mettre les femmes iradiées en garde contre toute conception nouvelle?

Ces questions demandent une prompte solution, à laquelle une large expérimentation sur des animaux apportera une importante contribution. Il importe que nous sachions sans retard si nous pouvons persévérer sans danger dans la voie que nous suivons ou si nous devons rebrousser chemin.

Il serait pénible de devoir renoncer à un mode de traitement qui s'est montré excellent dans de nombreux cas; mais il faut désapprouver énergiquement d'ores et déjà toutes ces publications qui préconisent d'une façon inconsidérée les irradiations chez des jeunes filles ou des jeunes femmes et qui ne visent qu'à une réclame rémunératrice.

Dr Klynens.

R. Meyer. **Contribution à l'étude de l'action rœntgenienne sur la structure anatomique de l'utérus et des ovaires** (Beitrag zur Kenntniss der Röntgenstrahlenwirkung auf die anatomische Struktur des menschlichen Uterus und der Ovarien). (*Zentralbl. f. Gynäk.*, 27 avril 1912.)

Dans six cas qui se montrèrent rebelles au traitement radiothérapique, l'auteur a pu étudier au microscope les ovaires et l'utérus myomateux.

Il est difficile de trouver la cause de ces insuccès; on ne peut incriminer une technique fautive; car, les patientes, âgées de 43 à 50 ans, provenaient de cinq cliniques différentes. Dans un cas, le volume de la tumeur, qui pesait 24 livres, nous explique l'échec thérapeutique, mais dans les cinq autres cas, les tumeurs n'atteignaient pas des dimensions considérables.

Malgré l'insuccès du traitement, l'examen microscopique montrait que les rayons X avaient modifié la structure des myomes; l'abondance des fibrilles conjonctives était frappante et le degré de sclérose dépassait notablement celui que l'on voit ordinairement dans ces tumeurs. Le tissu musculaire de l'utérus n'avait pas subi de modifications.

Dr Klynens.

Frankel. **La radiothérapie en gynécologie** (Röntgenbehandlung in der Gynäkologie). *Berl. Klin. Woch.*, 19 août 1912.

Depuis que j'ai publié mon premier article sur ce sujet, il y a quatre ans, la radiothérapie gynécologique a marché de progrès en progrès et nous pouvons avancer sans crainte qu'il n'y a plus en Allemagne de clinique universitaire de gynécologie qui puisse se passer de l'instrumentation et du traitement radiothérapiques.

Les myomes constituent la première indication de ce traitement; la diminution des hémorragies, et même l'aménorrée complète sont produites dans les 2/3 des cas, mais une réduction du volume de la tumeur n'est obtenue tout au plus que dans la moitié des cas.

Sont encore justiciables de la radiothérapie, les hémorragies qui précèdent la ménopause et celles qui accompagnent les métrites avec gros utérus hypertrophié. Ici encore nous voyons en général les hémorragies tarir rapidement et la matrice diminuer de volume.

J'ai recommandé les rayons X dans les troubles dysménorroïques à titre de moyen de diagnostic; si la cause de ces troubles réside dans les ovaires, les irradiations amènent de l'amendement. Cette opinion a été partagée par de nombreux auteurs.

Les rayons X agissent encore favorablement sur l'endométrite, qu'elle s'accompagne ou non d'hémorragies, sur les pertes blanches et sur ménorragies profuses des anémiques.

Le danger de stériliser des femmes jeunes n'est pas à craindre; pour arriver à ce résultat, il faudrait appliquer des doses réellement énormes, comme le prouve l'expérimentation sur les animaux. Nous pouvons amener une stérilisation temporaire et il est bien possible que l'avenir réserve une place importante à cette stérilisation rœntgenienne temporaire, dans les cas de convalescence, d'anémie, de cardiopapathies, de néphrites, de tuberculose, etc.

Enfin, la radiothérapie s'est montrée efficace dans la tuberculose du péritoine ainsi que le prouvent deux cas de Gauss, un cas de Späth, vingt-six cas de Bircher et deux cas qui me sont personnels.

Nous devons nous demander comment les rayons X arrivent à exercer cette influence salutaire. Nous pouvons dire d'une façon générale qu'ils n'influencent que les affections gynécologiques dont la principale cause est à rechercher dans une surac-

tivité, une stimulation trop forte des ovaires, ou dont l'amendement et la guérison sont obtenables par une réduction de l'activité fonctionnelle de ces glandes. Il s'ensuit, et la clinique le confirme, que des ovaires des femmes âgées doivent se montrer moins sensibles que ceux des femmes jeunes.

La radiosensibiliité extrême des ovaires est prouvée par les irradiations qui influencent les pertes menstruelles, bien qu'elles aient été pratiquées exclusivement sur le cou, les jambes ou les bras, comme nous l'avons observé dans le traitement radiothérapique du psoriasis, de la sciatique ou de la glande thyroïde. Dernièrement encore j'ai observé un cas de ce genre; à la suite de deux examens radioscopiques, la patiente eut de l'aménorrée pendant trois mois.

Mais la preuve la plus évidente de cette grande radiosensibilité nous est fourne par l'examen microscopique et même macroscopique des ovaires irradiés.

Comme toute autre méthode nouvelle de valeur, la radiothérapie gynécologique provoque un enthousiasme qui me paraît plein de dangers; en faire une panacée, c'est jeter le discrédit sur elle. Elle est assujetie à des indications formelles qui imposent des réserves et des restrictions. Pour retirer de cette méthode tous les bénéfices qui lui sont inhérents, il importe de l'appliquer à bon escient et de ne pas confondre une tumeur de l'ovaire avec un myome ou, ce qui est plus grave encore, de ne pas méconnaître la nature maligne de l'affection qui se présente. Si le radiothérapeute n'a pas des connaissances étendues de gynécologie, s'il n'est pas capable de poser un diagnostic précis et exact, il a pour devoir strict de s'assurer la collaboration d'un gynécologiste expérimenté.

Je tiens encore à protester contre une tendance nouvelle qui me paraît redoutable par les méfaits prochains ou éloignés qu'elle pourra occasionner. J'ai recommandé autrefois les irradiations multipolaires, en vue de faire absorber par le tissu ovarien une quantité de radiations suffisante pour amener rapidement l'effet thérapeutique visé. Ces applications par feux croisés sont entrées définitivement dans la pratique; mais maintenant on utilise cette méthode pour appliquer non pas des doses doubles ou triples de celles que permet l'application de ma méthode, mais bien des doses 15 et 20 fois supérieures.

L'avenir nous montrera les dangers de cette méthode téméraire. La première règle, que nous devons tous avoir à cœur d'observer et de respecter religieusement, est le « nil nocère ».

La santé de notre prochain n'est-elle donc plus chose assez sacrée pour que nous puissions nous permettre des expériences aussi redoutables à ses dépens?

Dr Klynens.

R. Bacher. **Ceinture gynécologique pour les irradiations** (Gynäkologische Bestrahlungsbinde). (*Zentralbl. f. Gynäkologie*, n° 13, 30 mars 1912.)

La partie ventrale de la ceinture faite de tissu imperméable aux rayons X (tissu Muller) porte huit ouvertures (deux au milieu et trois de chaque côté); elle a pour but d'exercer une certaine compression sur la peau, d'écarter la masse intestinale et de limiter exactement le faisceau incident du rayonnement, et d'éviter ainsi les irradiations répétées de zones limitrophes.

Les ouvertures sont pourvues chacune d'un filtre en peau de chamois. Sur chacune d'elles, l'auteur applique une demi dose d'érythème; de cette façon chaque ovaire reçoit $5 \times 1/2 = 2\ 1/2$ doses d'erythème à chaque série d'irradiations. Les applications se font avec le localisateur de Dieck.

Dr Klynens.

E. Runge. **La technique de la radiothérapie en gynécologie** (Die Technik der Röntgenbestrahlung auf gynäkologischem Gebiete). (*Berl. klin. Woch.*, 29 juillet 1912.) (1).

Il y a deux manières de faire de la radiothérapie gynécologique: la manière douce d'Albers-Schönberg qui pêche par un excès de prudence et la manière forte de Krönig et Gauss, dont la hardiesse semble de la témérité. Runge n'accepte ni l'une ni l'autre intégralement; sa méthode, intermédiaire entre celles des auteurs précédents, est la suivante:

Appareil Idéal; ampoule Müller de 20 ctm. de diamètre; 5 milliamp.; 11-13 degrés Wehnelt; qualimètre de Bauer qui indique la moindre modification du vide; distance focale constante de 18 ctm.; irradiations multipolaires avec 6 portes d'entrée (2 médianes et 4 latérales); localisateur de 7 ctm. de diamètre; filtre de 1 à 2 mill. d'aluminium; une série de six applications toutes les 2 à 3 semaines à dates fixes, même pen-

(1) Cfr. *Journ. de Rad.*, 1912, p. 420.

dant les règles; 4 H sous le filtre à chaque endroit d'application (donc 4×6=24 H par série); compression de la paroi abdominale au moyen du localisateur et d'un coussinet de luffa; position surélevée du bassin de la malade pour écarter la masse intestinale.

Le courant de 5 milliamp. risquerait de détérioriser l'ampoule, si l'on ne s'avisait d'obvier à ce désastre par certaines mesures; dans ce but, Runge utilise le rythmeur de Reiniger, Gebbert et Schall (2) qui interrompt périodiquement le courant primaire durant un certain temps, et qui permet ainsi à l'ampoule de perdre une partie de son calorique; dans le même but, il établit encore une circulation continue d'eau dans le réservoir anticathodique au moyen de deux siphons, électriquement bien isolés, dont l'un sert à amener de l'eau fraîche et dont l'autre sert à déverser l'eau chaude.

Dr Klynens.

Koranyi. **Influence du benzol sur la leucémie** (Die Beeinflussung der Leukämie durch Benzol) (*Berl. klin. Woch.*, n° 29, 1912).

D'après de nombreuses expériences de l'auteur, le benzol pris à l'intérieur pendant des mois à la dose de 3 à 4 grammes par jour modifierait très énergiquement la formule du sang dans toutes les formes de leucémie. Il serait encore actif alors que la radiothérepie serait sans action.

Dr de Nobele.

Radioactivité

Gudzent. **A propos de l'empoisonnement par le thorium X** (Zur Frage der Vergiftung mit Thorium X). (*Berl. klin. Wochenschr.*, n° 20, 1912, analysé dans *Munch. Woch.*)

Chez une femme assez corpulente et qui, en dehors d'un rhumatisme chronique était bien portante, on fit dans l'espace de seize jours trois injections de thorium X dans la proportion de 900,000, 550,000 et 3,000,000 d'unités Mache. Antérieurement, la même malade avait eu une injection de thorium A de

(2) Cfr. *Journ. de Rad.*, 1912, p. 35.

10,000 unités Mache. Dix jours après la dernière injection, alors que la malade avait quitté l'hôpital, elle présenta une diathèse hémorragique aiguë se présentant par accès, et elle mourut par suite de faiblesse cardiaque et de selles hémorragiques persistantes.

L'auteur en conclut qu'il y a de grandes différences individuelles vis-à-vis du thorium X et que l'on doit appliquer ce médicament avec une grande prudence, d'autant plus que les effets fâcheux ne peuvent se déclarer que plusieurs jours après l'administration.

D[r] De Nobele.

W. Friedlander. **Recherches sur l'irradiation profonde directe en gynécologie au moyen de substances radioactives (meso thorium)** (Ueber Versuche direkter Tiefenbestrahlung in der Gynäkologie mittels radioaktiver Substanzen (Mesothorium). (*Deut. med. Woch.*, 1[er] août 1912.)

De nombreux perfectionnements ont été apportés à la radiothérapie gynécologique; mais pour faire absorber aux tissus internes des doses efficaces, il faut recourir à l'emploi de la filtration et à un rayonnement intensif. La filtration constitue une perte et un gaspillage énorme d'énergie; la production d'une rayonnement intensif amène l'usure rapide des ampoules ou tout au moins des modifications fâcheuses dans leur état de vacuité.

Pour éviter ces inconvénients, l'auteur songea à irradier directement les ovaires en plaçant, au fond du vagin, une capsule en argent contenant du mésothorium et entourée d'une mince couche de ouate. La paroi de la capsule en argent a une épaisseur de 0,05 mill. et constitue un filtre qui absorbe les rayons α et la partie la moins pénétrante du rayonnement β. L'absorption de ces radiations donne de grandes garanties au point de vue de l'intégrité de la muqueuse vaginale. Par surcroît de précautions, l'auteur imbibe encore la couche de ouate de quelques gouttes de solution d'adrénaline Parke Davis; l'adrénaline produit l'ischémie de la muqueuse, assure ainsi un passage plus facile aux radiations et diminue au surplus les dangers de radiodermite.

L'auteur utilise deux capsules contenant l'une 4 milligr. de mésothorium et l'autre 10,7; il fait deux ou trois applications de 60 à 80 minutes chacune.

En s'appuyant sur les résultats de ce mode de traitement, il arrive aux conclusions suivantes :

1° En plaçant une capsule de substance radioactive au voisinage direct des ovaires, on arrive à arrêter, dans un certain nombre de cas, les hémorragies ou à les ramener dans leurs limites physiologiques. Cette technique si simple demande moins de temps et d'efforts que les applications de rayons X sur les organes internes.

2° Les tissus (myomes, ovaires) des femmes arrivées au voisinage de la ménopause, sont particulièrement radiosensibles: chez les femmes de cet âge, ce mode de traitement exerce une action remarquable sur les hémorragies, même abondantes, attribuables à la présence d'un fibromyome, et ses résultats sont supérieurs à ceux que l'on obtient, même dans les cas les plus heureux, avec la radiothérapie.

3° Avant de procéder à ces applications, il importe de s'assurer le concours d'un gynécologiste qui procédera à un examen complet (inspection, palpation, examen microscopique des tissus enlevés par curettage), dans le but de savoir surtout s'il existe une tumeur maligne.

4° Si l'utérus est le siège d'une tumeur maligne, les applications de substances radioactives ne pourront amener la guérison; il faut les réserver alors pour le traitement anté- et post-opératoire.

5° Il est fort probable que des applications de fortes quantités de substances radioactives (par exemple 20 milligr. de $RaBr^2$ puissent remplacer entièrement la radiothérapie profonde.

Dr Klynens.

Plesch et Karczag. **A propos de l'action du thorium X** (Ueber Thorium-X-Wirkung). (*Munch. med. Woch.*, n°s 25 et 26, 1912.)

Les auteurs, comme suite à un travail sur la même question, ont fait une série d'expériences sur des animaux pour essayer l'action du thorium X.

Etudiant le mode d'*élimination du thorium X* introduit dans l'organisme, ils ont constaté qu'il n'y a guère que 12 à 18 pour cent de thorium qui s'élimine par les urines et les selles, les autres 80 pour cent sont retenus dans le corps et s'y fixent certainement dans les tissus.

Il en résulte qu'on doit être très prudent dans l'emploi théra-

peutique de cette substance, parce qu'elle peut produire très facilement des effets cumulatifs. C'est surtout dans la moelle osseuse que se fixe le thorium X qui présente une véritable affinité pour ce tissu. Après vingt-quatre heures, on trouve 64 % du thorium fixé dans la moelle osseuse, puis viennent l'intestin et le foie.

Fait étonnant, le thorium X a une action insignifiante ou nulle sur les *ferments*, soit sur l'inversion des sucres, soit sur la digestion trypsique.

Il en est de même pour l'action sur les microorganismes: le bact. coli n'a pas été influencé même par les plus fortes activités. Dans les cas physiologiques, le thorium X n'a aucune influence sur la *respiration*, il n'en modifie ni le type, ni la fréquence, ni la profondeur mais dans les cas de modification pathologique de la respiration, il produit une action favorable. Les auteurs ne peuvent dire si cette action dépend d'une influence directe sur le centre respiratoire ou si c'est une action secondaire par suite d'une amélioration de la circulation ou d'une modification dans la composition du sang, surtout dans sa teneur en gaz.

Chez l'homme sain, on observe quelquefois une légère diminution de la *pression sanguine*, mais dans des cas pathologiques où la pression est anormalement augmentée, la diminution de la pression du sang est très marquée et cette chute n'est pas passagère, comme on l'a observé pour l'émanation de radium, mais elle persiste pendant plusieurs semaines.

On ne peut dire si cette diminution de la pression sanguine est due à une action vaso-motrice ou à d'autres facteurs; mais il est certain que l'influence vaso-motrice n'intervient pas seule. En effet, la tension de l'acide carbonique et de l'oxygène est augmentée dans le sang veineux. D'autre part, les mensurations spyrométriques et des examens anatomo-pathologiques chez des animaux ont montré une augmentation de la capacité pulmonaire totale.

Etudiant l'influence du thorium X sur les *échanges nutritifs*, les auteurs constatèrent une augmentation dans la production de CO_2 et dans la consommation de O_2. Puisqu'on constate que le sang veineux renferme plus de CO_2, il faut bien en conclure que le thorium X a une action favorable sur l'oxydation. Cette augmentation constante du quotient respiratoire montre une augmentation des combustions de l'organisme.

Ce fait a engagé les auteurs à traiter *l'obésité* au moyen du

thorium X: Une femme obèse pesant 114 kgr. a été traitée de cette manière et au bout de quarante-et-un jours elle perdit environ 20 kgr.

Dans la *goutte*, ils constatèrent une augmentation de l'élimination de l'acide urique et des bases puriques, en même temps chez un malade on constata une diminution notable des dépôts tophacés.

Mais c'est surtout dans la *leucémie* que le thorium X donne des résultats remarquables: dans un cas de leucémie myéloïde le nombre des globules blancs passa en 50 jours de 190,000 à 4,186. En outre, la formule leucocytaire devenait normale; des 30 % myélocytes constatés au début, au bout du treizième jour, on trouvait à leur place des polynucléaires à granulations neutrophiles. Dans un cas de *lymphome malin* on constata une diminution des globules blancs et une réduction considérable du volume de la tumeur lymphomateuse. Des faits analogues ont été observés par des élèves de Von Noorden.

Partant du principe que toute substance destructive prise à petite dose a une action stimulatrice, les auteurs ont employé de très petites doses de thorium X pour le traitement d'un cas d'*anémie pernicieuse* et alors que le sang contenait au début 390,000 globules rouges, au bout de 23 jours on en constata 3,000,900.

Ils obtinrent également de bons résultats dans la *sclérodermie*, l'arthrite déformante et dans différents cas de rhumatisme musculaire et articulaire.

Les auteurs font remarquer que ce nouveau produit doit être manié avec la plus grande circonspection; ils recommandent de l'*administrer en injections intraveineuses;* car en injection sous-cutanée, le séjour prolongé du thorium X au lieu d'application peut y produire des brûlures locales. Pris à l'intérieur, les auteurs ont souvent constaté de la diarrhée qu'ils croient pouvoir rattacher à une action locale du thorium sur l'intestin; pour éviter cet inconvénient, ils proposent de donner en même temps une alimentation abondante, laissant beaucoup de résidus et de faire pendant les trois premiers jours des lavages de l'intestin. Ils recommandent d'employer toujours un produit extrêmement pur sous forme d'une solution de thorium X dans du sérum physiologique.

Ils ont cherché par des expériences sur des animaux quelle était la *dose toxique de thorium X:* ils constatèrent dans l'emploi de doses trop fortes des nécroses de l'estomac et de l'in-

testin, des inflammations des organes glandulaires et souvent des diathèses hémorragiques. La moelle osseuse surtout chez les lapins disparaissait presque complètement au bout de un à deux jours et était remplacée par un coagulum hémorragique.

La dose *maximale chez l'homme* est de 3 à 5 mille unités Mache.

Dr de Nobele.

Bickel. **Contribution au traitement de l'anémie pernicieuse au moyen du thorium X** (Beitrag zur Thorium-X-Behandlung der perniciösen Anämie). (*Berl. klin. Woch.*, 8 juillet 1912.)

Les traitements les plus divers et notamment les injections arsénicales, n'avaient amené aucune amélioration et le malade se trouvait dans un état réellement alarmant: œdème généralisé, dyspnée, épuisement complet, impossibilité de faire ne fut-ce que quelques pas; bref, pas le moindre espoir de guérison. L'état du sang venait encore assombrir cette situation: 960,000 globules rouges et 3,800 globules blancs par millimètre cube; 50 % d'hémoglobine à la scala de Tallquist, beaucoup de macro, micro et poikilocytes avec quelques mégaloblastes.

Le patient absorba en boisson, journellement cinq semaines durant, 50,000 unités Mache réparties en trois portions pour chacun des repas principaux; il ne suivit aucun autre traitement.

Le succès de cette cure fut surprenant: L'état général se releva; l'œdème et la dyspnée disparurent; l'hypertrophie du foie et de la rate rétrocéda en même temps que l'aspect microscopique du sang redevint normal et jamais on ne vit amendement aussi rapide et aussi manifeste, soit au cours d'une remission spontanée soit à la suite de quelque autre traitement.

Cette observation prouve que le thorium X est efficace aussi bien en boissons qu'en injections sous-cutanées; il faut attribuer son efficacité à l'affinité qu'il a pour la moelle osseuse, ainsi que l'a démontré Plesch.

Le thorium X et ses produits de désintégration peuvent s'accumuler dans l'organisme et cette accumulation explique le danger que présentent les injections répétées de fortes doses. La dose à incorporer en une fois doit être choisie à bon escient; il faut en outre que les intervalles entre les injections soient suffisamment espacés. Le cas de mort, survenu à la clinique du professeur His, est dû à la transgression de ces règles.

Le thorium X ne semble pas avoir d'action sur certaines

leucémies, ni sur certaines anémies pernicieuses et notamment sur celles qui relèvent d'un processus cancéreux; mais à côté de ces échecs, il y a des succès certains qui doivent nous engager à faire l'essai du thorium X dans tous les cas de ce genre.

Dr Klynens.

Brill et Zehner. **Les effets des injections de sels solubles de radium sur la composition du sang** (Ueber die Wirkungen von Injektionen löslicher Radiumsalze auf das Blutbild). (*Berl. klin. Woch.*, 1er juillet 1912.)

La teneur en radium des préparations du commerce est inconstante et généralement faible; elles contiennent tout au plus 0,002 milligr. de radium pur (métal). Les nombreuses publications, qui se rapportent au traitement interne par substances radioactives, montrent que le dosage laisse souvent beaucoup à désirer.

Tenant compte de ces deux inconvénients, les auteurs ont mis le plus grand soin à préparer eux-mêmes leurs solutions et à les titrer exactement jusqu'à 0,1 % près. Les injections, qu'ils firent à des chiens et à des lapins, contenaient de 0,0025 à 0,093 de chlorure de radium, c'est-à-dire de 0,002 à 0,07 de radium pur.

Le nombre de *globules rouges* s'accrut rapidement et considérablement peu de temps déjà après l'injection; à cette augmentation rapide fit suite une augmentation lente, progressive, qui atteignit quelquefois le chiffre de 13,000,000. Pareil maximum n'a jamais été signalé en pathologie.

Le nombre des globules rouges resta durant des semaines à ce maximum, puis il diminua, tout en subissant quelques oscillations, mais longtemps encore, il se maintint au-dessus du chiffre normal.

Il ne peut s'agir ici d'une simple émigration des globules hors de leurs centres hématopoiétiques; il faut que ceux-ci aient été stimulés par la substance radioactive et qu'une surproduction de globules ait eu lieu.

Les effets dépendent beaucoup de la dose injectée; quand celle-ci est inférieure à 0,002 milligr. par kilogramme, on n'observe guère de modification.

L'action sur les *globules blancs* n'est pas moins remarquable; ils augmentent, eux aussi, en nombre déjà très peu de temps après l'injection; les jours suivants, cette augmentation s'accentue encore et peut aller jusqu'à 200 %.

L'évolution ultérieure du processus dépend de la dose injectée. Si la dose a été très forte (0,04-0,07 radium pur), à l'augmentation fait suite au bout de quelques jours une diminution rapide et nous observons de la leucopénie durant plusieurs semaines avant le retour à l'état normal. Si la dose injectée est faible, nous voyons l'augmentation se maintenir pendant plusieurs semaines et puis le retour à l'état normal.

Les injections ne semblent pas porter leur action de préférence sur tel ou tel groupe de leucocytes: mais elles agissent bien différemment sur les globules rouges et les globules blancs. Quelle que soit la dose, elle reste toujours stimulante à l'égard des globules rouges; les globules blancs, au contraire, sont atteints dans leur vitalité par les doses fortes.

Les sels solubles injectés sous la peau s'éliminent surtout par les matières fécales, et en petite quantité par les urines. Il y a une élimination de 4 à 19 % pendant les quatre premiers jours; les jours suivants, elle devient minime. Aussi bien, faut-il admettre qu'une certaine quantité de radium est retenue dans l'organisme et que cette rétention peut nous expliquer l'action prolongée que les sels solubles injectés exercent sur les globules rouges.

D[r] KLYNENS.

MACHE et MEYER. **Notices sur les unités de mesure de l'émanation du radium** (Notiz uber die Maseinheiten der Radium-emanation). (*Radium in Biolog. und Heilkunde*, Bd. I, Heft 12.)

Dans un travail, que nous avons publié dans ce journal en collaboration avec le D[r] Kohlrausch (1), nous avons décrit les procédés de mesure de l'émanation de radium. Depuis lors l'introduction de la nouvelle unité, le Curie, est un fait nouveau et il devenait intéressant de pouvoir ramener les autres unités à cette dernière; c'est cette lacune que vient combler l'article de Mache et Meyer.

A la suite d'une décision du Congrès de Radiologie de Bruxelles, en 1910, on appelle *un Curie* l'émanation produite par 1 gramme de radium en état d'équilibre.

(1) Cfr. *Journ. de Rad.*, 1911, p. 424.

Comme le disent ces auteurs, on peut mesurer l'émanation de radium:

1° Par le courant de saturation qu'elle produit dans l'air par elle-même en dehors de ses produits de désintégration; on a ainsi une mesure absolue indépendante de la température et de la pression, à condition d'employer de grands récipients;

2° Par un équivalent de radium, c'est-à-dire en le comparant à l'émanation produite par la désintégration spontanée d'une certaine quantité de radium alors que l'échantillon a déjà un certain âge pour produire un dégagement régulier et continu.

Mais la première méthode qui a été introduite en 1904 par Mache est très employée en Allemagne et en Autriche et on a donné le nom d'*unité Mache* (M. E.) à une quantité d'émanation telle qu'elle puisse produire par elle-même, sans ses produits de désintégration et en employant tout son rayonnement, un courant de saturation égal à la 1000ᵉ partie d'une unité de courant électrostatique. Ce procédé est surtout applicable quand il s'agit de mesurer l'émanation produite par de l'eau de source ou les gaz de sources radioactives ou l'air d'émanatorium, mais il doit être rejeté quand il s'agit de substances radioactives solides comme le thorium X. On peut également évaluer le courant en unités électro-magnétiques ou unités pratiques (ampères, milliampères ou billiampères) au lieu d'unités électrostatiques, mais cela n'offre aucun avantage sérieux; car au moyen de constantes on peut facilement faire le calcul de réduction.

Le grand avantage de ce mode de mensuration c'est qu'on peut très exactement le réduire en *unité Curie* établie par le Congrès international.

D'après les dernières mensurations, un Curie représente, en utilisant complètement l'action ionisante des rayons α, un courant de saturation égal à 2,7 millions d'unités électrostatiques (= 0,9 milliampères). Ce chiffre a été obtenu au moyen d'une solution de radium qui a été préparée par O. Hönigschmids et qui a été contrôlée avec l'étalon de radium de Paris.

Par conséquent l'émanation produite par un litre d'eau d'une source de 1 M. E. représente environ $3{,}7 . 10^{-10}$ Curie.

Pour calculer l'*unité milligramme-seconde*, c'est-à-dire la quantité d'émanation produite par 1 milligr. de radium par seconde, unité qui est devenu inutile depuis l'introduction du Curie, on emploie la formule suivante: $Q = q \cdot t$. Dans cette formule q représente l'unité cherchée quand Q = un millicurie et

t la durée moyenne de la vie de l'émanation de radium calculée en seconde (t = 480,000 secondes). Si on considère comme nous l'avons vu qu'un millicurie représente un courant de 2,700 unités électrostatiques, on conclut que le courant équivalant à 1 milligramme-seconde d'émanation de radium est la 5,6 mil lième partie de l'unité électrostatique.

Dr De Nobele.

Pinkus. **Traitement du cancer par le mésothorium** (Zur Mesothoriumtherapie bei Krebskranken. (*Berl. Klin. Wochenschr.* 1912, page 935.)

L'auteur essaya la cure de boisson, l'injection et l'irradiation au moyen du mésothorium. La cure de boisson et l'injection furent sans effet. L'ingestion de fortes doses (au-delà de 600,000 M. E.) donna lieu à des vomissements et de la diarrhée; l'injection intraveineuse (jusque 2 3/4 millions M. E.) n'eut aucune influence fâcheuse.

Les applications locales de mésothorium eurent la même influence que celle du radium. Quand on recherche une action superficielle, le mésothorium semble indiqué, car il produit des rayons β mous.

L'auteur obtint au moyen du mésothorium la guérison d'une ulcération isolée dans un cas de cancer du sein.

Dr De Nobele.

Korösy. **Radioactivité et action des ferments** (Radioaktivität und Fermentwirkung). (*Arch. der Ges. Physiol.*, 1911, Bd. 137.)

Il est connu que les substances radioactives produisent une activation des ferments. L'auteur relate ses expériences touchant l'influence du radium sur l'eau oxygénée. Il observe que si l'on ajoute à cette dernière une trace d'un sel de radium ou si on la mélange à de l'eau contenant de l'émanation, il se produit une forte décomposition de l'eau.

Dr De Nobele.

Foveau de Courmelles. **Radium et émanations du radium.** (*Progrès médical*, 15 juin 1912.)

Dans certains cas où les rayons X, après avoir influencé favorablement le fibrome, paraissent avoir épuisé leur action, l'in-

troduction d'un sel de radium dans le col, plusieurs heures durant, exerce une heureuse influence. Mais certaines patientes préfèrent l'application externe des rayons X. Nous devons tenir compte de toutes les susceptibilités qu'ont, à tort ou à raison, les malades.

L'auteur signale les résultats heureux que l'émanation du radium donne dans les cas de rhumatisme et de goutte.

Chargé par le bureau du 17e Congrès international de médecine (Londres, août 1913) du rapport sur le *rayons X et le radium en gynécologie*, l'auteur recevra avec plaisir toutes les communications (succès ou échecs) relatives à ce sujet.

Dr Klynens.

Technique

G. Schwarz. **Avertissement relatif à l'emploi du sulfate de baryum** (Warnung und Aufklärung in Sachen des Baryumsulfats). (*Berl. klin. Woch.*, 22 juillet 1912.)

Pour éviter la confusion du sulfate de baryum avec un sel soluble et toxique, j'ai proposé la dénomination de *baryt* pour le sulfate.

Or, Bartenstein fait remarquer que cette dénomination prête également à confusion: on désigne sous ce nom le sulfate de baryum en minéralogie et l'oxyde de baryum, qui est toxique, en chimie.

Tenant compte de cette remarque si justifiée, je propose de désigner le sulfate de baryum chimiquement pur, destiné aux usages radiologiques, sous le nom de *skiabaryt*.

Dr Klynens.

Bachem. **Le sulfate de baryum comme moyen de diagnostic en radiologie** (Baryumsulfat als Diagnosticum in der Röntgenkunde). (*Berl. klin. Woch.*, 22 juillet 1912.)

Le carbonate de bismuth est un produit coûteux; il revient en Allemagne à 20-24 Marcs par kilogramme. Les instituts et les cliniques ne peuvent tous supporter les frais élevés qui résultent de son emploi large et systématique.

En remplaçant dans son service hospitalier ce sel par le sul-

fate de baryum, Schwarz est arrivé à faire annuellement une économie d'environ 4500 couronnes (= 4875 francs).

Tout comme le carbonate de bismuth, le sulfate de baryum n'est pas toxique; une partie de ce sel ne se dissout que dans 430,000 parties d'eau, en d'autres termes 4 1/2 litres d'eau en dissolvent à peine 0 gr. 01. Dans une solution concentrée de carbonate de sodium, le sulfate de baryum ne se décompose qu'à la température d'ébullition et encore cette décomposition se fait-elle lentement.

Les sels solubles de baryum sont très toxiques; aussi est-il de toute nécessité que le sulfate de baryum, destiné aux usages radiologiques, soit absolument pur, et qu'il soit notamment dépourvu de toute trace de nitrate ou de chlorure de baryum.

Le défaut de toxicité est prouvé par les expériences sur les animaux: Bachem, qui est le promoteur de l'emploi de ce sel en radiologie, put faire ingérer 50 à 70 grammes de sulfate de baryum à des chiens de 5 à 10 kilos, sans observer le moindre phénomène anormal.

Ce défaut de toxicité est prouvé à l'heure actuelle par des milliers d'observations cliniques. Nieden, Groedel et Levi, Holzknecht et Singer, Schwarz et d'autres auteurs encore se déclarent entièrement satisfaits de son emploi.

Malheureusement plusieurs erreurs fatales se sont produites dans ces derniers temps; à Fribourg-en-Brisgau un pharmacien délivra du sulfure de baryum, qui est un toxique énergique, au lieu du sulfate, qui avait été correctement prescrit; le malade but le quart d'une émulsion contenant 150 gr. de la substance délivrée et mourut cinq heures après.

Même méprise, suivie de mort d'homme, l'on passé à Augsbourg; au lieu de sulfate, on délivra du carbonate de baryum qui se décompose dans l'estomac en chlorure.

Même méprise encore à Prague, il y a quelques semaines dont deux malades furent victimes; l'un parvint à se tirer d'affaire, mais l'autre mourut.

Ces négligences coupables ne peuvent discréditer un moyen d'exploration qui s'est montré excellent et absolument inoffensif; mais comme elles peuvent se répéter tous les jours, nous avons à chercher les moyens de les éviter. Aussi importe-t-il de formuler la prescription en toutes lettres, l'abréviation bar. sulfur. pouvant prêter à confusion avec le sulfure de baryum (BaS).

Récemment la firme Bernhard Hadra, de Berlin, a mis, dans

le commerce, sous le nom de Baradiol, en paquets de 50, 100, 120 et 150 grammes, un sulfate de baryum chimiquement pur, qui donne toutes les garanties désirables.

Dr KLYNENS.

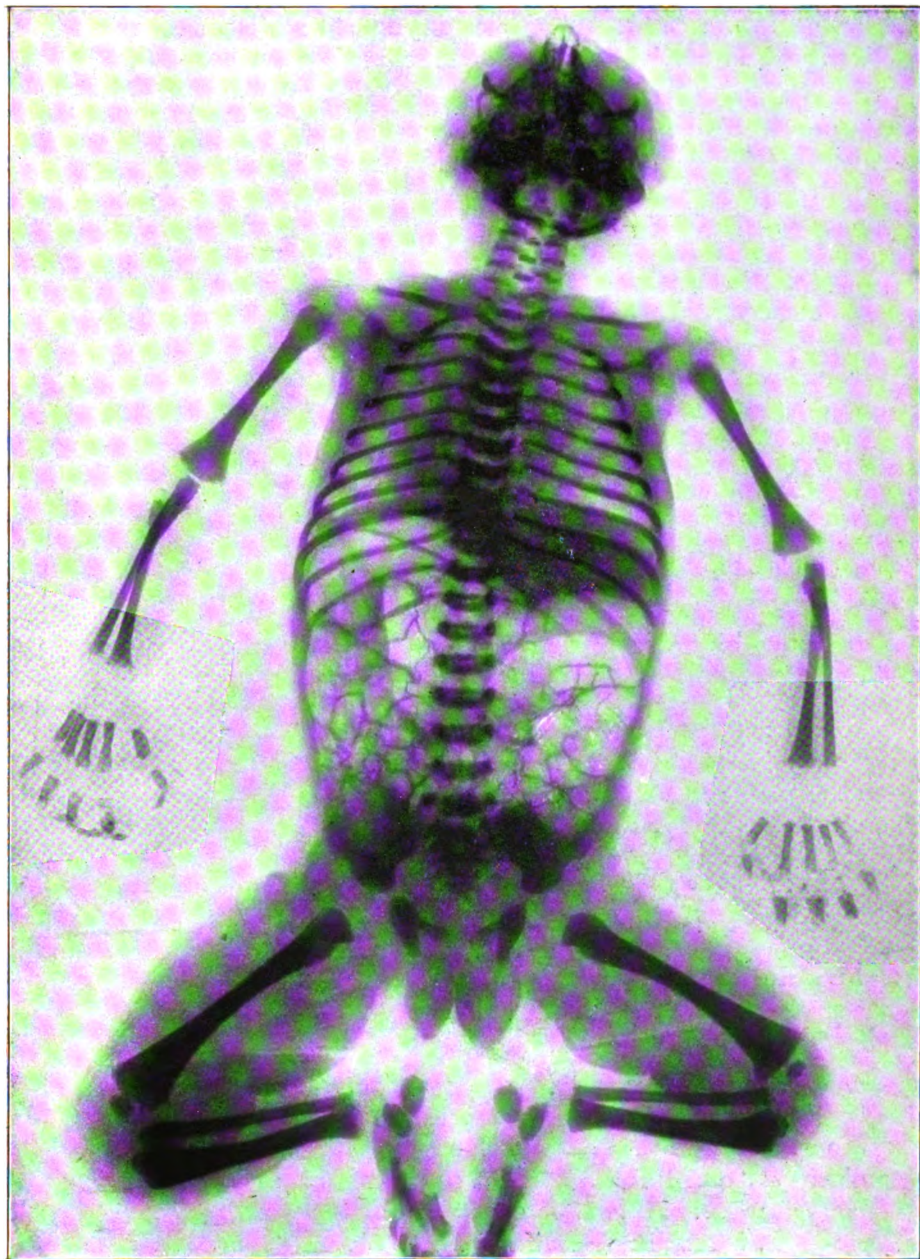
LEVY-DORN. **Polygrammes à silhouettes différenciables** (Polygramme mit erkennbarer Aufeinanderfolgen der einzelnen Bewegungsphasen). (*Berl. klin. Woch.*, 9 juillet 1912.)

Dans le fouillis de lignes d'un polygramme, il est souvent difficile de reconnaître ce qui revient à chacune des silhouettes et de poursuivre, notamment, le chemin parcouru par une onde péristaltique. Il y a pourtant un moyen bien simple pour isoler et mettre en évidence chacune de ces silhouettes. Un exemple fera aisément comprendre le procédé: radiographions, à deux reprises et à six secondes d'intervalle, un estomac sur une même plaque photographique, en ayant soin d'abaisser de 12 ctm. le foyer radiogène avant la seconde prise radiographique. Le diplogramme ainsi obtenu montrera deux silhouettes, dont la première est plus grande que la seconde.

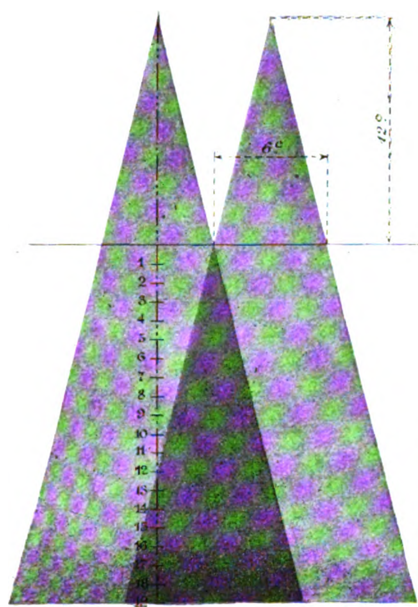
Le déplacement de l'ampoule peut se faire à la main quand la période intercalaire comporte une certaine durée; mais quand il s'agit de mouvements rapides, comme ceux de la déglutition par exemple, il faut qu'il se fasse automatiquement.

Dr KLYNENS.

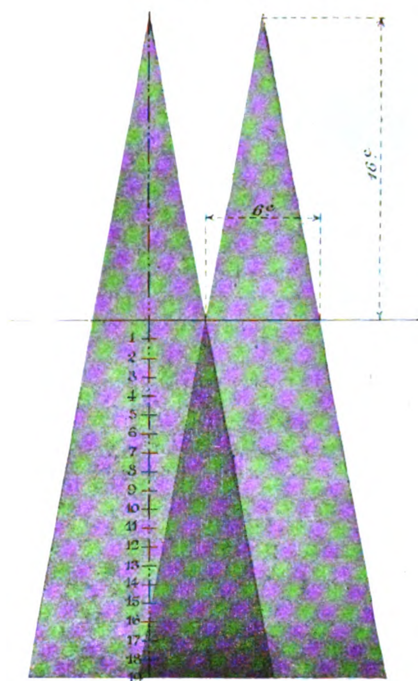
Drs O. D'HAUWE ET A. LIBBRECHT



Dr D'HALLUIN

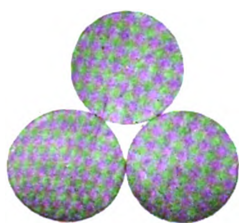


a

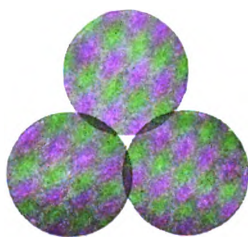


b

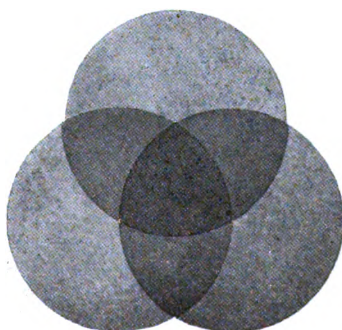
FIG. 1



a



b

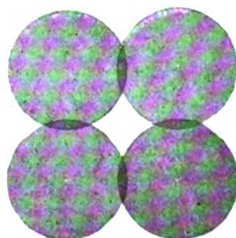


c

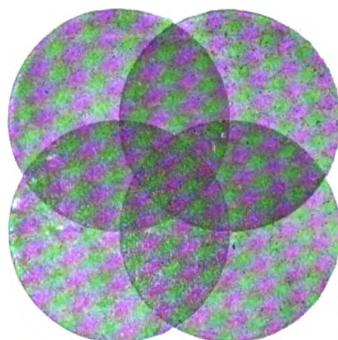
FIG. 2



a



b



c

FIG. 3

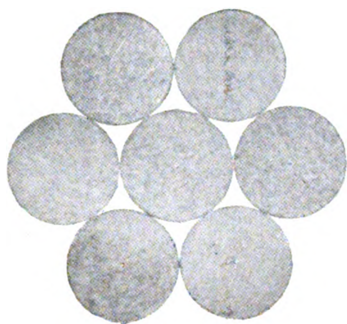


FIG. 1

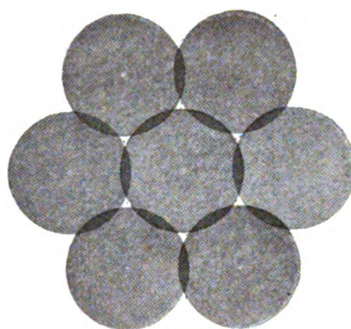


FIG. 2

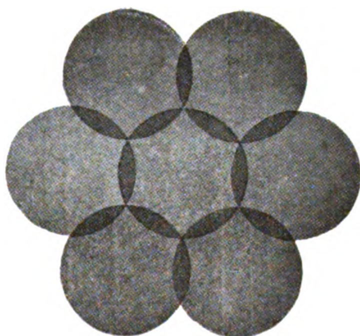


FIG. 3

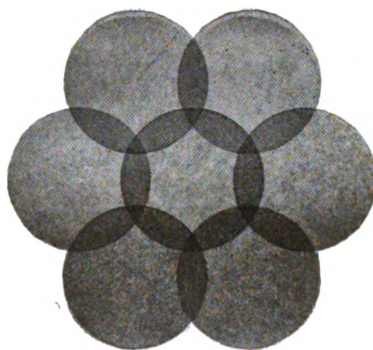


FIG. 4

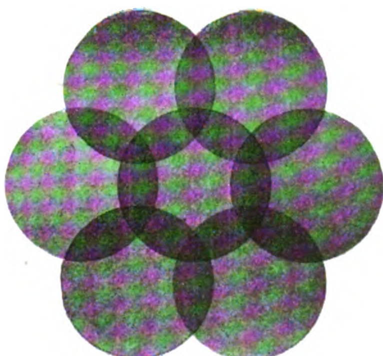


FIG. 5

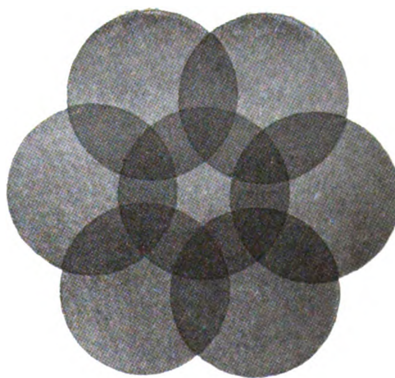


FIG. 6

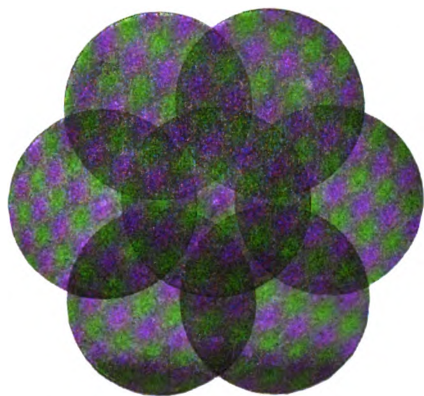


FIG. 1

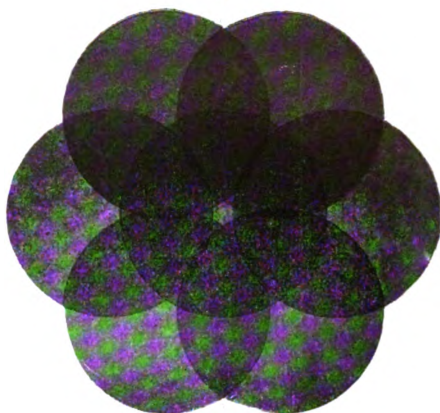


FIG. 2

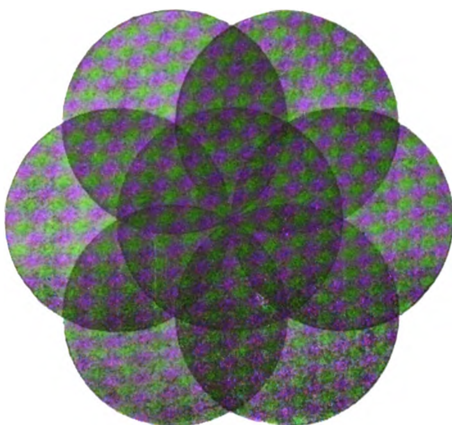


FIG. 3

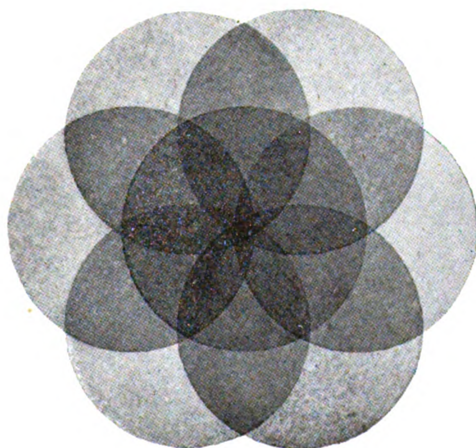


FIG. 4

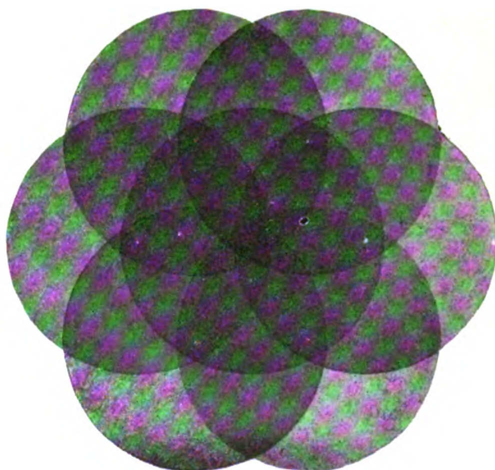


FIG. 5

IMPRESSIONS BASÉES SUR HUIT ANNÉES DE PRATIQUE
DE LA RADIOTHÉRAPIE
CONTRE LE FIBROME ET LES HÉMORRAGIES DE LA MÉNOPAUSE

par A. LAQUERRIERE

Dès la première publication du créateur de la radiothérapie du fibrome (1), j'ai commencé à utiliser ce procédé. Aussi ai-je eu l'occasion de l'appliquer à près de deux cents fibromateuses. Je ne puis vous présenter ma statistique pour l'excellente raison que ma statistique intégrale ne démontrerait rien: j'ai utilisé des techniques très diverses, dont certaines me paraissent aujourd'hui défectueuses; j'ai dans la période inévitable des tâtonnements de début, traité des malades qui, à l'heure actuelle, ne me paraîtraient plus justiciables des rayons X; enfin, depuis quelques années j'ai pris l'habitude d'associer chez une catégorie importante des malades qui nous occupent ,l'électrothérapie et la radiothérapie, ce qui ne permet pas de juger ce qui, dans chaque cas, est dû à l'une ou à l'autre méthode.

Aussi, j'ai seulement l'intention de vous donner les impressions qui se sont dégagées pour moi, d'une pratique assez étendue, sur quelques-uns des points mis plus particulièrement en lumière par la très intéressante discussion qui a occupé les deux dernières séances de la *Société belge de Radiologie.*

I. Mode d'action de la radiothérapie

N'ayant eu l'occasion de faire aucune expérience de laboratoire, je ne puis aborder cette question qu'en me basant sur les

(1) Foveau de Courmelles, février 1904.

constatations cliniques. Il semble indéniable que la plus grosse part des résultats thérapeutiques est imputable à l'inhibition de l'ovaire au moins en tant qu'organe reproducteur. Mais il faut bien spécifier que pour des doses compatibles avec l'intégrité de l'épiderme, cette inhibition de l'ovaire chez les femmes jeunes n'est qu'exceptionnellement suffisante pour donner des résultats thérapeutiques et surtout des résultats thérapeutiques durables; nous reviendrons sur ce sujet à propos des indications. Un auteur allemand a trouvé que la densité de l'ovaire augmentait à mesure que la femme avançait en âge et il en tirait cette conclusion qu'arrêtant une plus grande quantité de rayons, l'ovaire devait devenir d'autant plus sensible aux rayons qu'il devenait moins jeune. Je ne sais si cette constatation a été confirmée, et d'ailleurs la théorie est passible de l'objection suivante; l'augmentation de densité de l'ovaire en totalité n'implique nullement l'augmentation de densité des follicules de De Graaf.

On peut, en tous cas, admettre que, comme semble le démontrer la rareté de plus en plus grande de la conception, au fur et à mesure que la femme vieillit, les ovaires ont bien avant la ménopause une vitalité qui va en s'atténuant; c'est par cette *vitalité ralentie* de l'ovaire que je proposais dès 1906 (1), d'expliquer la différence d'action des rayons suivant l'âge de la patiente.

Mais à côté de cette action principale sur l'ovaire, il paraît non moins indéniable en certains cas qu'on observe une action directe sur le fibrome lui-même.

Bordier estime que l'on peut appliquer les rayons sur des fibromes même après la ménopause naturelle et pour ma part, j'ai vu dans des cas semblables, non pas des diminutions de ce volume, mais au moins des améliorations très manifestes de divers symptômes.

---

(1) Du rôle des rayons X dans le traitement des Fibromes, Société française d'électrothérapie.

Plusieurs auteurs, et nous avons Guilleminot et moi dans notre rapport au Congrès de l'Association pour l'avancement des Sciences en 1910 été du nombre, ont signalé des diminutions marquées de volume avant que la fonction menstruelle ait été modifiée.

Peut-être faut-il invoquer une action sur la muqueuse utérine, comme le veulent certains auteurs, c'est du moins ce à quoi l'on peut penser dans l'observation suivante (1):

« *Résultats indépendants d'une action ovarienne (ovariotomie ancienne) chez une femme encore jeune, malgré des doses faibles.*

M..., soignée en 1903 et 1907 par la galvanisation vaginale pour fibrome a subi autrefois une ovariotomie gauche. Revient en 1910 (quarante et un ans) pour règles abondantes, leucorrhée, dysménorrhée, suintements entre les règles. Petit fibrome. Radiothérapie seulement sur les zones gauches antérieures et postérieures en protégeant soigneusement la région ovarienne droite. Vingt séances en une année (soit 20 à 25 H sur chaque porte d'entrée); filtre: 1 millimètre d'aluminium.

Le traitement n'a pas influencé la durée, l'abondance ni la régularité des règles; il a fait disparaître la leucorrhée, la dysménorrhée, qui auparavant était irrégulière mais intense, les suintements sanguins intermenstruels. Le fibrome n'a pas diminué de hauteur, mais il est plus mobile et moins accessible par le palper. »

Mais il existe aussi des exemples cliniques qui semblent démontrer qu'en certains cas c'est bien le tissu néoplasique lui-même qui réagit et s'atrophie sous l'influence directe du traitement. Bordier a proclamé durant une période que c'étaient les fibromes *jeunes* qui étaient surtout sensibles à l'influence des rayons. Je crois qu'aujourd'hui il est moins affirmatif sur ce point. En réalité, comme je l'ai déjà exposé ailleurs, l'affection que nous englobons sous le terme générique de fibrome utérin

---

(1) Laquerrière et Loubier. Quelques observations de radiothérapie gynécologique. Association française pour l'avancement des Sciences, Nîmes, 1912.

est extrêmement variable dans sa constitution non seulement d'une malade à l'autre, mais aussi parfois chez une même malade d'une partie à l'autre de la tumeur. Or, s'il est assez difficile de s'imaginer la résorption grâce à la radiothérapie de noyaux durs, très peu vasculaires, de tissus fibreux, on ne peut s'empêcher en voyant la diminution rapide de certaines tumeurs, de penser à ces myomes gorgés de sang qui sont de véritables éponges et dont le volume est surtout formé par un très riche réseau vasculaire; il y a lieu de se demander si de telles tumeurs ne peuvent obéir aux rayons comme certains angiomes que nous voyons littéralement fondre, alors même qu'ils sont profonds, sous l'influence de doses qui n'altèrent en rien l'épiderme. Je pense pour ma part, que si les résultats sur le volume sont trop inconstants pour que nous puissions jamais *promettre* une diminution, nous pouvons du moins *espérer* une action sur le volume.

Je ne dirai pas que ce sont les tumeurs *jeunes* qui diminueront le plus de volume; car d'une part ce mot jeune prête à confusion entre l'âge du fibrome et l'âge de la malade et d'autre part, on ne sait jamais l'âge exact d'un fibrome qui a pu rester longtemps silencieux avant de subir la poussée qui a manifesté sa présence. Mais j'estime que l'on verra surtout décroître les tumeurs pour lesquelles on a constaté un rapide développement. On a en effet, alors, souvent à faire à des myomes très vasculaires s'atrophiant probablement à la façon des angiomes.

Mais quelle que soit l'explication, voici deux exemples qui en raison des très petites doses utilisées sont particulièrement probants pour démontrer qu'en certains cas la diminution de volume peut être indépendante des réaction ovariennes (1).

« *Malgré des doses faibles, bons résultats : diminution de volume avant la modification des règles, puis aménorrhée.*

S..., 46 ans (publiée dans la thèse Hermann), entrée le 3 février 1910; fibrome dur, régulièrement globuleux, du volume

(1) LAQUERRIÈRE et LOUBIER. Loco citato.

total d'une grosse orange. Bord supérieur à mi-chemin de l'ombilic.

Traitée avec Guilleminot; irradiation tous les huit jours; filtration avec 1 millimètre d'aluminium. 2 H par séance, soit 8 H par mois, répartis sur quatre portes d'entrée. Après douze séances, pas de modification des règles, mais le bord supérieur s'est abaissé et le volume total est celui d'une mandarine. Les mois suivants, la diminution s'accentue encore, et par la suite l'utérus reste seulement un utérus hypertrophié. En juin, règles pour la dernière fois; le traitement est continué jusqu'en décembre (28 séances). Suintement insignifiant en octobre.Après quoi la ménopause défintive est établie. »

« *Diminution de volume et arrêt des hémorragies sans aménorrhée avec des doses faibles.*

S..., a déjà été soignée à diverses reprises avec de bons résultats symptomatiques momentanés par la galvanisation vaginale de 1903 à 1908. Revient en 1908 (46 ans) parce que les règles sont abondantes, prolongées et douloureuses; fibrome de forme irrégulière, du volume total d'un gros poing.

Du 6 juillet au 30 décembre, quatorze séances de radiothérapie; 2 H environ (soit 6 à 8 H par porte d'entrée en six mois); filtre de 1 millimètre. L'utérus devient à peine plus gros qu'un utérus normal. De décembre 1910 à septembre 1911, règles régulières normales, durant six jours (au lieu de quinze). »

Ceci nous amène à envisager un dernier point: la différence entre l'action des rayons X et celle de l'ovariotomie. Il est évidemment actuellement difficile de juger la question; car l'ovariotomie en cas de fibrome est fort délaissée et si j'ai vu de très nombreuses malades traitées par les rayons, je n'en ai vu que de très rares ayant subi l'ovariotomie pour fibrome.

Il me semble donc que pour les hommes de notre génération, une comparaison sérieuse est à peu près impossible. Je ferai cependant les remarques suivantes que nous avons faites déjà quoique peut-être avec un peu trop d'hésitation avec mon ami Guilleminot dans notre rapport cité plus haut.

1° Les rayons ont au moins quelquefois une action *directe manifeste sur les fibromes avant d'avoir inhibé les ovaires.* Ceci les différencie de l'ovariotomie qui ne doit sa puissance qu'à la destruction des ovaires.

2° Les rayons ne produisent *des troubles généraux de ménopause prématurée que d'une façon très légère.* Il est faux de dire qu'ils n'en produisent pas du tout et je crois que tous les observateurs sont sur ce point revenus des exagérations qui ont été exprimées au début. Mais ce que je puis affirmer au nom de ma pratique étendue, c'est que si on prend non pas une ou quelques femmes, mais bien des dizaines de femmes amenées à la ménopause par les rayons, même quelques années avant l'âge normal, et si on les met en face du même nombre de femmes ayant leur ménopause et surtout du même nombre de de femmes castrées chirurgicalement, on constate que l'intensité des troubles ne peuvent entrer en comparaison.

3° L'efficacité des rayons paraît, à la *condition qu'on ne s'adresse pas à des femmes trop jeunes,* infiniment plus constante. Nous pouvons dire que la réussite dans les cas bien choisis est la règle; il est tout à fait vraisemblabe qu'il n'en était pas de même avec l'ovariotomie puisque cette opération a été abandonnée en un temps où l'hystérectomie restait une opération assez grave dont les risques étaient de beaucoup supérieurs à ceux de l'ovariotomie.

II. Technique

S'il est tout à fait légitime d'admettre que la jeunesse de la méthode radiothérapique ne permet pas encore de l'enfermer dans des règles définitives et que la diversité des cas cliniques doit faire tolérer une certaine souplesse dans les détails de l'application, je ne saurais souscrire cependant à cette conclusion que toutes les doses peuvent agir et qu'il faut toujours tâtonner. J'estime au contraire (1) que l'expérimentation a assez

(1) Laquerrière. Société d'électrothérapie, juillet 1912. — Je renvoie à cette communication le lecteur qui désirerait de plus amples détails à propos du présent chapitre qui n'en est qu'un bref résumé.

duré pour que nous puissions commencer à poser quelques principes directeurs qui se préciseront de plus en plus dans l'avenir. A mon sens beaucoup des techniques proposées à l'heure actuelle répondent à ces principes directeurs et si j'expose celle à laquelle je suis arrivé après bien des tâtonnements, c'est moins pour préconiser ma manière de faire que pour mettre en lumière par une exemple, le moyen de réaliser dans des conditions satisfaisantes les différents facteurs que nous savons être utiles (1).

Il me paraît indispensable d'appliquer les rayons de telle sorte que leur usage ne puisse déterminer aucune réaction fâcheuse, ni immédiate ni tardive.

C'est là une règle absolue qui ne doit être transgressée sous aucun prétexte: devant l'innocuité croissante de l'intervention chirurgicale un traitement conservateur ne peut être accepté que s'il ne présente aucun inconvénient. C'est là une règle dont je ne me suis jamais écarté; au début de ma pratique de la radiothérapie du fibrome, j'ai eu une radiodermite avec ulcération qui a bien guéri mais a été suivie, quatorze mois plus tard, de télangiectasies intenses et durables; un érythème intense qui a été suivi, six ans plus tard, de télangiectasies appréciables; un érythème appréciable qui, jusqu'à présent (sept ans après), n'a déterminé aucune réaction tardive. J'ai publié intégralement le premier cas au congrès de physiothérapie des médecins de langue française, j'ai signalé les deux autres à la Société de Médecine de Paris. Depuis, j'ai fait bien des tentatives mais je n'ai jamais eu à ma connaissance aucun accident et cependant, avec la technique à laquelle je suis arrivé actuellement, j'estime que mes résultats sont comparables avec les meilleurs

(1) J'ai eu l'occasion il y a peu de temps de voir accidentellement une dame soignée depuis 3 ans, par les rayons, par un confrère de Paris. Sa tumeur était fort grosse et elle déclarait que symptomatiquement elle était améliorée mais non guérie; or, la peau de son abdomen était une carapace écailleuse et noire, sans ulcération il est vrai et sans télangiectasies. J'avoue que si une de mes clientes était dans cet état, j'aurais les inquiétudes les plus graves; une méthode qui, mettant l'épiderme en si mauvais état, n'arrive en trois ans qu'à une amélioration symptomatique incomplète ne me parait pas à recommander.

qui aient été signalés jusqu'à présent. Le principe *primum non nocere* me paraît dans l'immense majorité des cas où la radiothérapie est de mise (nous exposerons plus loin les indications) parfaitement compatible avec des effets excellents.

Ceci dit, voici quelle est ma technique:

1° Je place l'anticathode loin de la peau à une distance variable suivant la profondeur supposée de l'ovaire : 20 à 25 centimètres chez les femmes très maigres, 35 à 40 chez les femmes grosses à abdomen très proéminent (1).

J'emploie des rayons pénétrants, en général 7 à 9 Benoît; j'interpose un filtre d'aluminium de 1 millimètre d'épaisseur. Il m'a paru résulter d'expériences comparatives, qu'à dose égale mesurée à la peau et à éloignement égal de l'anticathode, il n'y avait pas d'avantage marqué à se servir, soit de rayons plus pénétrants, soit de filtres plus épais.

Je mesure et je calcule la dose exacte qui arrive à la peau; lorsque, ce que je fais le plus souvent, je vérifie l'exactitude de mes calculs au moyen d'une pastille tantôt de Bordier, tantôt de Sabouraud, j'ai soin de placer cette pastille derrière une épaisseur d'aluminium égale à celle du filtre que j'emploie (1).

Sur chaque porte d'entrée j'applique lors de la première irradiation environ 4 H 1/2, la deuxième fois 4 H, par la suite entre 3 H 1/2 et à 4 H. Naturellement, s'il y avait, après la séance, des réactions générales gênantes, je diviserai la dose les fois suivantes en plusieurs séances.

Je répète sur chaque porte d'entrée la séance tous les 28 jours environ dans les cas moyens, tous les 20 jours environ dans les cas sérieux nécessitant un traitement rapide.

Je prends, en général, quatre portes d'entrée, deux antérieu-

---

(1) Dans les conditions que je décris les séances sont forcément assez longues. Aussi est-il de beaucoup préférable de se servir de l'ampoule à refroidissement par eau.

Le modèle de la maison Pilon de Paris, que j'emploie actuellement, me donne toute satisfaction.

(2) Il me parait très important que le filtre ne soit jamais en contact avec la peau, en raison du rayonnement secondaire qui viendrait alors s'ajouter à la dose qu'on croit administrer.

res (droite et gauche), deux postérieures lombaires (droite et gauche). Quand l'abdomen est très développé, je prends quatre portes d'entrée antérieures au lieu de deux (de chaque côté une au voisinage de la ligne médiane, l'autre tout à fait latérale). Je prends soin de diriger obliquement mon rayonnement de façon à ce que chaque irradiation intéresse non seulement l'ovaire correspondant, mais en même temps la plus grande partie du fibrome et même en certains cas (avec abdomen saillant) l'ovaire du côté opposé.

Je protège par une lame de plomb les régions des téguments qui ne font pas partie de la porte d'entrée visée, et je protège aussi largement la ligne médiane : en arrière pour ne pas intéresser la moelle, en avant afin de respecter la ligne de l'incision si par hasard une opération devenait nécessaire.

Je pratique, dans les cas bien entendu où j'ai pu donner chaque fois intégralement la dose désirée, quatre ou cinq irradiations sur chaque porte d'entrée et quelquefois six ; puis, même si le résultat est incomplet, je laisse la peau se reposer quelques mois, bien qu'elle n'ait pas présenté d'érythème. Naturellement, si l'aménorrhée a été obtenue avant cinq séries d'irradiation, j'arrête le traitement ou j'espace les séances. Si d'autre part le résultat a été incomplet, je fais des applications électriques (méthode d'Apostoli, faradisation rythmée, électrolyse du radium, électrolyse du zinc selon les indications).

Nous reviendrons sur les résultats obtenus par cette technique à propos des indications. Pour le moment, je ne m'arrêterai pas sur les raisons théoriques qui militent en faveur de ces différents détails. Je dirai seulement que si je suis d'avis d'employer plusieurs portes d'entrée, j'estime qu'il ne faut pas trop les multiplier.

En effet, pour les multiplier on est forcé de prendre des localisateurs de petites ouvertures. Si l'on met l'anticathode très près de la peau, on ne peut, pour chaque irradiation compatible avec l'intégrité de l'épiderme envoyer à la profondeur qu'une dose bien faible; si l'on met l'ampoule loin de la peau, le faisceau est peu divergent et il y a alors de fortes chances pour qu'on

n'atteigne pas l'ovaire; de fait, si l'on considère les schémas qui accompagnent l'article si clair de mon ami d'Halluin, présenté à la dernière séance de la *Société belge de Radiologie*, on constate que les irradiations faites dans les meilleures conditions possibles mais avec de petits localisateurs ne donnent des superpositions de doses que sur des régions assez limitées; pour pouvoir leur faire donner leurs pleins effets, il faut que nous sachions très exactement la place et la profondeur de l'organe visé. Or, l'ovaire, qui est de beaucoup le point le plus utile à irradier, a une position variable déjà un peu difficile à préciser chez une femme normale dès qu'elle est un peu grasse; mais tout à fait impossible même à soupçonner chez certaines fibromateuses à abdomen développé.

En voulant trop localiser on risque que la plupart des irradiations soit inutile et peut être même en certains cas de ne pas irradier du tout l'ovaire.

Je dirai aussi que je ne suis pas partisan des traitements trop intensifs; nous savons que les irradiations trop prolongées ne sont pas sans inconvénient pour l'état général du sujet; je préfère soigner une malade quelques semaines au lieu de lui faire le même nombre de séances en quelques jours; je ne crains pas ainsi de modifier sa formule leucocytaire, de lui donner des phénomènes d'intolérance, etc.

III. Indications et contre-indications

Les indications et les contre-indications me paraissent devoir être étudiées à différents points de vue; je n'ai pas la prétention de mettre au point cette question d'une façon rigoureuse mais plutôt de montrer comment peut être envisagée la discussion.

a) *Etat général.*— Certaines malades présentent des affections générales, cardiopathie, anémie, névropathie, etc., qui rendent une opération chirurgicale ou dangereuse ou impossible; ces mêmes malades au contraire peuvent être sans aucun inconvénient soumises aux rayons.

b) *Etat local.* — Toute lésion qui commande l'intervention chirurgicale rapide contre-indique évidemment l'usage des rayons; c'est ainsi que l'existence d'un polype, que l'existence ou le soupçon de dégénérescence cancéreuse, la présence d'une salpyngite suppurée doivent faire rejeter la radiothérapie. Par contre, une affection annexielle ancienne passée au stade de chronicité, peut en certains cas être justiciable des rayons alors qu'elle ne l'est pas de la chirurgie, comme le montre l'exemple suivant (1):

« *Fibrome et complications annexielles inopérables. Cachexie. Grande amélioration locale et générale par la radiothérapie.*

Th..., 47 ans; entrée le 5 mai 1911. Depuis six mois, hémorragies très abondantes avec caillots, presque sans arrêt, obligeant la malade à rester au lit d'une façon pour ainsi dire habituelle et ayant déterminé un état de faiblesse extrême. La malade a absolument l'aspect d'une cancéreuse avancée. Depuis vingt ans, elle est très malade d'affections abdominales, probablement annexielles, douleurs très vives, poussées fébriles, etc., qui durent encore actuellement. Un des grands maîtres de la chirurgie a formellement défendu toute tentative opératoire. L'examen, en raison de la sensibilité extrême, est à peu près impossible; on constate seulement que la partie sous-ombilicale de l'abdomen est occupée par une masse irrégulière qui semble constituée par un fibrome de bonne taille et des gâteaux péritonéaux.

On applique sur chacune des quatre portes d'entrée 3 H à 3 H 1/2 chaque mois, avec filtre de 1 millimètre. Les écoulements diminuent un peu; le 21 juillet, de vraies règles; à partir de ce moment les douleurs diminuent.

En octobre, après sept séries d'applications, 5 mois d'interruption; durant deux mois va très bien, pas de règles, suintement intermittent et insignifiant; peu de douleurs. Le 3 janvier 1912, suintement qui dure vingt-trois jours, peu abondant. Puis

---

(1) LAQUERRIÈRE et LOUBIER, loco citato.

va de nouveau très bien, « comme elle n'avait pas été depuis vingt ans ». Le 24 février, pertes abondantes durant plusieurs jours. Reprise du traitement en mars. Six séries de mars à fin juillet. La malade n'a plus de règles, n'a que de rares et légers suintements passagers, souffre peu, peut marcher et se promener; a engraissé; son état général, quoique encore défectueux, est meilleur qu'il n'était depuis vingt ans. Sans qu'on puisse encore nettement délimiter l'utérus, on peut dire que la masse totale s'est notablement abaissée et que les masses périutérines ont notablement régressé. »

c) *Taille et situation du fibrome.* — Il est des fibromes qui sont placés de telle sorte qu'il faudrait être sûr de les faire diminuer rapidement et d'une façon considérable pour amender les troubles; j'ai été par exemple, il y a quelques temps, consulté par une jeune femme présentant un fibrome dur, complètement enclavé dans le petit bassin, absolument immobile; cette malade ne se plaignait que d'un mauvais fonctionnement de plus en plus marqué de l'intestin arrivant presque à l'occlusion; je lui ai conseillé de se faire opérer d'urgence. J'estime, en effet, que nous ne sommes jamais sûrs d'obtenir une diminution de volume par la radiothérapie et qu'il y a des cas où il faut enlever d'emblée un obstacle mécanique.

Les fibromes très gros, même si le traitement les fait diminuer, resteront en général après la radiothérapie de gros fibromes; mais j'estime que pour ces fibromes l'opération chirurgicale est souvent plus difficile et surtout que les suites éloignées de l'opération ne sont pas toujours favorables; beaucoup de femmes qui, par suite de l'accroissement lent de la tumeur, s'étaient habituées peu à peu à vivre avec une tumeur énorme, restent, après la suppression brusque de cette tumeur, avec une circulation défectueuse, avec un cœur instable, etc., et pour ma part, j'avoue que j'hésite à conseiller l'opération des fibromes gigantesques.

En somme, la grande taille du fibrome ne me paraît pas une contre-indication à l'essai de la radiothérapie, mais il est une indication qui me semble formelle au sujet du volume ; tout

fibrome qui malgré un traitement conservateur (électricité ou radiothérapie) bien conduit a une tendance à s'accroître doit être opéré rapidement. Je ne crois pas que nous puissions dire que la diminution marquée de volume soit la règle la plus générale, mais ce que nous devons obtenir d'une façon rapide et manifeste c'est un arrêt d'accroissement. Une thérapeutique qui laisse la maladie augmenter doit être abandonnée immédiatement.

d) *Age de la malade.* — L'aménorrhée et la ménopause sont d'autant plus faciles à obtenir que la femme est plus près de la ménopause naturelle et d'après mon expérience personnelle, dans tous les cas où j'ai appliqué intégralement la technique que je vous ai décrite, j'ai observé les résultats suivants:

1° Chez les femmes au-dessus de 45 ans, diminution très marquée des règles dès la deuxième série d'irradiations; ménopause après la troisième série dans tous les cas(une quinzaine) sauf un où elle ne s'est produite qu'après la septième (1).

2° Chez les femmes ayant de 40 à 45 ans, on peut observer quelquefois la ménopause avec quatre ou cinq séries d'irradiations (il s'agit sans doute de cas exceptionnels dans lesquels la ménopause naturelle se serait produite de bonne heure). On constate plus souvent pour ces mêmes doses une aménorrhée plus ou moins passagère et enfin, dans bon nombre de cas il n'y a pas aménorrhée absolue; mais pendant un certain temps les règles sont réduites à un écoulement insignifiant. Ce qu'il faut savoir, c'est que pour les femmes de cet âge, qu'il y ait eu aménorrhée absolue ou tendance à l'aménorrhée, il peut y avoir au bout d'un nombre de mois variable, tantôt des menstruations normales, tantôt une rechute des hémorragies. J'estime donc qu'entre 40 et 45 ans, la radiothérapie ne se suffit pas à elle seule; on ne peut indéfiniment envoyer de nouvelles doses de rayons X sur la peau, et je crois qu'il faut alors, dans la plu-

(1) Il s'agissait d'une malade de 47 ans qui a été si rebelle au traitement que je l'ai considérée comme une véritable curiosité; j'ai publié l'observation avec Loubier.

part des cas, faire soit alternativement, soit conjointement de la radiothérapie et de l'électrothérapie. On peut commencer par cinq séries de séances de rayons, puis laisser la malade au repos; et quand les règles soit reparaissent, soit recommencent à augmenter d'abondance, faire une série d'applications de la méthode d'Apostoli, pour revenir à la radiothérapie au bout d'un bon nombre de mois.

3° Au-dessous de 39 ou 40 ans, on peut observer, à la suite d'un traitement déjà assez intense, une amélioration marquée, une diminution de volume, de l'aménorrhée, etc., mais il est à peu près constant que *même dans ces cas favorables*, le résultat ne soit pas durable; comme l'a montré en particulier Aubourg à la Société de Médecine de Paris, au bout de quelques mois, on constate que le traitement n'a procuré aucun bénéfice définitif. Aussi, pour ma part, ai-je *absolument renoncé à appliquer les rayons chez les femmes jeunes.*

Conclusions générales

Conduite à tenir en face d'une fibromateuse

En pratique, les fibromateuses qui se présentent chez le radiologiste se divisent en deux catégories :

Les unes viennent parce que précisément elles refusent l'opération chirurgicale qui leur a été proposée; notre rôle est alors très simple; nous n'avons qu'à examiner s'il n'existe aucune des contre-indications exposées plus haut; devant l'absence de ces contre indications nous soignons la malade, nous réservant d'interrompre si par hasard nous constations que le volume s'accroît ou que les symptômes ne s'amendent pas assez vite.

Beaucoup moins facile est notre rôle quand, au contraire, la malade s'en remet à nous pour décider si elle doit ou ne doit pas se faire opérer.

Je suis absolument partisan de la radiothérapie du fibrome, qui me paraît vraiment être le traitement de choix dans la majorité des cas, quand la malade a plus de 45 ans. A cette

époque de la vie je conseille donc la radiothérapie en faisant toutefois observer à la patiente qu'elle aura les avantages du retour d'âge mais qu'elle gardera vraisemblablement plus ou moins son fibrome. Aussi, insisterai-je surtout pour le traitement conservateur dans les cas de fibromes de petit volume qui ne gênent pas par leur taille, et dans les cas de fibromes gigantesques où l'opération peut ne pas être sans danger et où je crains l'influence de l'ablation brusque de l'obstacle circulatoire pour la santé ultérieure de la malade. Par contre j'insisterai moins dans un cas où le fibrome déjà de bonne taille serait encore cependant facilement opérable.

Pour les malades au-dessous de 45 ans, je crois qu'à moins de contradictions au traitement conservateur, on peut le plus souvent essayer de ne pas opérer : en choisissant convenablement les méthodes électriques ou radiothérapiques, on peut presque toujours conduire la femme jusqu'à la ménopause. Mais il me semble qu'il est indispensable de mettre la malade à même de juger quelle décision elle doit prendre.

Le traitement conservateur est sans danger; — le traitement conservateur peut échouer et en particulier si le volume s'accroit, il faudra opérer; — le traitement conservateur peut obliger à refaire par intermittence des séries de séances jusqu'au moment où on pourra déterminer une ménopause définitive.

L'opération chirurgicale est relativement bénigne; mais quelles que soient les brillantes statistiques, il existe toujours une mortalité appréciable; — elle peut laisser des troubles de la santé générale, des troubles locaux, etc.; — elle débarrasse définitivement et rapidement la malade de son fibrome. Bref, on exposera le pour et le contre non pas d'une façon générale mais en exposant la valeur de chacune des données particulières dans le cas spécial qui se présente à nous.

Il existe, en effet, diverses considérations sociales ou autres qui font que telle patiente a beaucoup plus d'avantages à suivre une ligne de conduite ou une autre. Après lui avoir exposé d'une façon précise ce que sont, à notre avis, pour son cas, les avan-

tages et les inconvénients médicaux de chaque méthode, nous la laissons décider d'après ses commodités personnelles.

J'estime, en effet, que si la radiothérapie est un progrès considérable dans le traitement du fibrome et que *si, à mon aivs, on opère beaucoup trop de fibromes,* il ne faut cependant rien exagérer.

Lorsque Thomas Keith, qui avait eu des statistiques d'hystérectomie extrêmement brillantes pour l'époque, connut la méthode d'Apostoli, il en fut si enthousiaste qu'il n'hésita pas à abandonner la méthode chirurgicale pour faire *exclusivement* de l'électrothérapie dans les cas de fibrome et il prédisait en 1887, que bientôt tout le monde suivrait son exemple. Ce pronostic n'a pas empêché la gynécologie chirurgicale de se développer sans cesse depuis.

Il me semble qu'actuellement certains confrères se laissent, eux aussi, un peu trop enthousiasmer par les succès de la radiothérapie. Certes, je pense qu'au-dessus de 45 ans, on devrait très souvent l'employer et qu'au-dessous de cet âge on pourrait souvent l'essayer, je pense qu'il serait possible ainsi de diminuer considérablement le nombre des opérations de fibromes. Mais je pense aussi qu'il y a des malades qui ont le droit de vouloir être débarrassées tout de suite de leur affection même en courant un risque, qu'il peut y avoir des cas où la radiothérapie ne donne pas de résultats assez rapides, des cas où elle est contre-indiquée pour diverses raisons (compression, dégénérescence, etc.). Bref, je ne crois pas du tout qu'il soit exact de considérer les méthodes chirurgicales comme devant être totalement abandonnées.

Apostoli, dont on n'a peut-être pas assez apprécié à sa juste valeur le grand bon sens clinique, disait en parlant de sa méthode : « que loin de prétendre à supplanter la chirurgie elle ne s'en prétendait qu'une auxiliaire souvent utile ». Il y a lieu, semble-t-il, d'émettre une opinion du même genre en ce qui concerne la radiothérapie.

SUR LES UNITÉS

DE

QUANTITÉ D'ÉMANATION DU RADIUM [1]

par Gaston DANNE

(Travail du Laboratoire d'Essais de Gif)

Lors du Congrès d'Electricité et de Radiologie de Bruxelles en 1910, une Commission internationale de physiciens a adopté une unité de quantité d'émanation du radium bien définie: le curie. Avant cette époque l'absence d'une unité définie a permis la création d'unités variées, telles que milligramme-minute, unité Mache, billiampère, volt-heure, etc., qui ont servi à exprimer les résultats des recherches faites jusqu'à ce jour. L'expression de ces résultats en fonction de quantités différentes en rend la lecture pénible et la comparaison souvent laborieuse parce que certaines des unités employées, bien définies dans l'esprit de ceux qui les ont créées, n'ont pas toujours été respectées quant aux conditions de leur définition et de leur application. A l'avenir, il n'y aura plus ces inconvénients, puisque nous avons aujourd'hui une quantité d'émanation de radium universellement reconnue. Mais il faut envisager encore actuellement, dans cette période de transition, la rencontre fréquente des unités employées jusqu'ici dans les travaux concernant l'émanation du radium; aussi est-il indispensable de connaître les rapports qui existent entre ces différentes quantités et de pouvoir passer rapidement de l'une à l'autre. Nous avons été surpris et intéressés

(1) Mémoire présenté au Congrès pour l'Avancement des Sciences (Nîmes, 1912)

par les variations que présentent, suivant les auteurs, les rapports des unités entre elles; aussi, nous a-t-il paru nécessaire, dans cette réunion du Congrès de l'association, de mettre d'accord les chercheurs, en passant en revue les différentes unités de quantité d'émanation usitées jusqu'à ce jour, en donnant leur définition précise, en déterminant leur rapport; enfin, en précisant sous forme de tableau les valeurs comparatives des unités, les facteurs de transformation n'étant pas toujours des facteurs simples.

Les unités de quantité d'émanation de radium peuvent être groupées de la façon suivante:

1° Curie, millicurie, microcurie.

2° Gramme-seconde, gramme-minute, milligr.-sec., milligr.-min.

3° Unité Mache, ampère, milliampère, billiampère.

Les définitions de ces quantités nécessitent certaines considérations avec lesquelles il est indispensable d'être familiarisé pour bien se rendre compte des différences et des rapports que présentent les unités entre elles.

On sait que le radium émet d'une façon spontanée et continue une émanation; on admet que la production d'émanation par un poids connu de radium est constante, c'est-à-dire qu'il s'en produit des quantités égales dans des temps égaux. Cette émanation est elle-même une substance radioactive; elle se transforme à chaque instant en un autre produit radioactif et cette transformation a lieu, comme pour toute transformation radioactive, suivant une loi telle que la quantité d'émanation qui se détruit à chaque instant est proportionnelle à celle qui n'est pas encore transformée. Considérons alors 1 gramme de radium dans un récipient clos, ce radium ayant été complètement débarrassé d'émanation à l'instant que nous prenons comme origine du temps: de l'émanation va se dégager et dès qu'elle va apparaître, une partie va commencer à se transformer, qui sera faible au début puisque la quantité d'émanation présente est elle-même petite. A mesure que le temps s'écoule la quantité d'émanation

s'accroît, la production étant supérieure à la destruction au début; mais la quantité qui se détruit augmente constamment en fonction du temps d'après la loi de transformation énoncée plus haut; la production d'émanation à partir du radium étant constante, il arrive un moment où la quantité d'émanation qui se produit à chaque instant est égale à celle qui se détruit; à ce moment la quantité d'émanation présente est la plus grande qui puisse exister en présence de 1 gramme de radium : on dit alors qu'il y a équilibre radioactif ou que l'émanation est en équilibre avec le radium présent. Dans le cas du radium cet équilibre a lieu au bout d'environ trente jours. L'expression qui lie la quantité d'émanation produite à chaque instant à la quantité de radium présente et au temps est une expression à deux termes, l'un figurant la production, l'autre la destruction; il est avantageux pour la pratique courante d'avoir une expression plus simple qu'on obtient facilement par un artifice de raisonnement; au bout d'un temps t il existe en présence de la quantité de radium considérée une quantité d'émanation qui serait celle produite par le radium au bout d'un temps $\theta < t$ à partir de l'origine des temps, si nous supposons que cette émanation ne se soit pas détruite. Ce temps θ est ce qu'on appelle le temps réduit. Il existe des tables qui donnent les temps réduits correspondants à l'émanation du radium (1). L'expression de la quantité d'émanation est alors fort simple; car, si on désigne par q la quantité d'émanation présente après un temps t, par p la quantité de radium présente et par θ le temps réduit correspondant, on a: $q = p\ \theta$.

Curie, millicurie, microcurie

Le « Curie » est la quantité d'émanation en équilibre avec 1 gramme de radium (Ra).

Cette unité est parfaitement définie, elle est indépendante de la pression et de la température, les phénomènes de transforma-

(1) Ces Tables ont été publiés dans *Le Radium*, tome 6, 1909, page 193.

tions radioactives étant eux-mêmes indépendants de ces facteurs.

Cette unité qui se rattache au système CGS par le gramme contenu dans sa définition est, vis-à-vis des quantités d'émanation dont on a habituellement à s'occuper, extraordinairement grande; aussi emploie-t-on de préférence des sous-multiples qui se rattachent immédiatement à cette unité ou qui peuvent même avoir une définition analogue indépendante: ce sont le millicurie et le microcurie.

Le millicurie est le millième du curie; c'est la quantité d'émanation en équilibre avec 1 milligramme de radium.

Le microcurie = le millionième du curie.

Quelques exemples montreront la grandeur du curie:

La concentration par litre en émanation de radium d'une salle d'inhalation est en général de l'ordre de 0,000000052 curie.

La teneur moyenne de l'atmosphère en émanation du radium par mètre cube est de 80×10^{-12}, c'est-à-dire 0,000000000080 curie.

La quantité d'émanation contenue dans dix litres d'une eau minérale moyennement radioactive est de l'ordre de 0,0000001 curie ou 0,1 microcurie.

On voit par ces exemples que le microcurie peut donner dans l'expression des quantités usuelles d'émanation des nombres convenables. Enfin, pour exprimer de faibles quantités d'émanation, on pourra utiliser une unité mille fois plus petite que le microcurie: le milli-microcurie.

Gramme-seconde, gramme-minute, milligramme-seconde milligramme-minute

Comme nous l'avons vu précédemment, 1 gramme de radium dégage par unité de temps une quantité d'émanation bien définie; la quantité d'émanation dégagée par seconde n'est évidemment pas la même que celle qui est présente au bout d'une seconde parce que dans le premier cas il s'agit d'une seconde de temps réduit, c'est-à-dire qu'on suppose que pendant une seconde l'émanation s'est accumulée sans subir de destruction.

Le gramme-seconde est la quantité d'émanation dégagée par 1 gramme de radium (Ra) *pendant une seconde.*

Dans cette définition c'est la seconde de temps réduit qui intervient: ainsi, si 1 gramme de radium initialement privé de son émanation a été abandonné en vase clos pendant une heure, nous n'aurons pas une quantité d'émanation de 3.600 gramme-secondes mais une quantité représentée par 3.575 gr. sec., ce nombre étant le temps réduit de 3.600 sec.

Le gramme-seconde est une unité commode puisqu'elle vaut 2,08 microcuries.

On a employé quelquefois d'autres unités de même nature, soit qu'on ait pris 1 minute de temps réduit au lieu de 1 seconde constituant ainsi le gramme-minute, soit qu'on ait considéré 1 milligramme au lieu de 1 gramme en obtenant ainsi le milligramme-seconde et le milligramme-minute. C'est dans ce groupe cette dernière unité qui est le plus employée. On peut la définir indépendamment:

Le milligramme-minute est la quantité d'émanation produite par 1 milligramme de radium pendant 1 minute.

La plupart des stations thermales françaises, possèdant des eaux radioactives, expriment la radioactivité de ces eaux en milligramme-minute; 1 milligramme-minute vaut environ 1 dixième de microcurie.

A propos de cette unité, il est important de remarquer que certains auteurs l'ont considérée comme la quantité d'émanation dégagée par 1 milligramme de bromure de radium ($Ra\,Br^2\,2\,H^2O$) pendant une minute. Cette dernière quantité étant 0,535 de la première, il résulte que les valeurs rapportées à cette unité sont trop grandes dans ce même rapport.

Relation entre le curie et le gramme-seconde.

La quantité d'émanation en équilibre avec 1 gramme de radium exprimée en gramme-seconde s'obtient en exprimant dans la formule $q = p\theta$, p par 1 et θ par le temps réduit 133,2 heures, exprimé en secondes, cette valeur étant le temps au bout duquel l'équilibre a lieu. On obtient:

1 curie = 479520 gramme-secondes.

1 gramme-seconde = 0,00000208 curie.
1 curie = 479520 gramme-seconde.
1 gramme-seconde = 0,00000208.

On trouvera dans le tableau joint à cette note les valeurs correspondantes de ces deux premiers groupes d'unités.

Unité mache, ampère, milliampère, billiampère

On sait que les substances radioactives émettent un rayonnement capable d'ioniser les gaz; les ions ainsi formés peuvent être recueillis et donner lieu dans une chambre d'ionisation à un courant électrique facilement mesurable à l'électromètre ou à l'électroscope, par exemple. Cette chambre d'ionisation peut être constituée par un cylindre de laiton complètement clos, dont l'une des bases est traversée en son centre par une tige de laiton isolée du cylindre extérieur; on porte ce cylindre à une tension convenable et on relie l'électrode axiale au quadrant isolé de l'électromètre ou au support de la feuille d'or de l'électroscope. Si on établit un champ électrique suffisant pour recueillir tous les ions formés dans l'unité de temps, on dit qu'on a le courant de saturation. Ce courant est à chaque instant proportionnel à la quantité de substance radioactive présente.

On conçoit alors qu'on ait pensé à ramener les mesures de quantité d'émanation à une unité d'intensité de courant, soit électrostatique CGS, pratique ou dérivée.

Pratiquement, la mesure d'une quantité d'émanation est très complexe; on ne peut jamais obtenir l'effet de l'émanation seule, puisqu'on sait que celle-ci se transforme à chaque instant en d'autres produits radioactifs constituant le dépôt actif, ces produits étant eux-mêmes capables de donner lieu à des courants d'ionisation dans la chambre d'ionisation; de plus, le rayonnement de l'émanation peut ioniser l'air de la chambre d'une façon plus ou moins complète suivant que la chambre est plus ou moins grande. On conçoit, en effet, que ces rayons, qui sont expulsés avec une certaine vitesse lors de la destruction de l'atome de

l'émanation, possèdent une certaine énergie, qu'ils abandonnent d'une façon plus utile pour l'ionisation du gaz à mesure qu'on recule les parois de la chambre d'ionisation. Les dimensions de la chambre ont donc une influence sur la valeur du courant de saturation qui correspond à une quantité d'émanation déterminée à un instant donné. Enfin, la pression et la température interviennent pour modifier la densité du gaz et par suite l'ionisation à l'intérieur de la chambre.

Aussi M. Mache qui a eu l'idée de rapporter les quantités d'émanation à une mesure d'intensité de courant a-t-il donné d'une façon précise les termes de l'unité qui porte son nom.

L'unité Mache est la quantité d'émanation, sans produits de désintégration, qui produit un courant de saturation limite (c'est-à-dire dans un récipient de dimensions très grandes) égal à un millième de l'unité électrostatique d'intensité de courant.

Etant donné une certaine quantité d'émanation de radium, 1 curie par exemple, on peut facilement déterminer le courant de saturation produit dans la chambre qui la contient. Une formule établie par MM. Duane et Laborde, permet de déterminer quel aurait été ce courant si, au lieu d'une chambre d'ionisation de dimensions déterminées, on avait eu une chambre de dimensions très grandes. On connait d'ailleurs par la mesure du courant, immédiatement après l'introduction de l'émanation dans la chambre, le rapport du courant dû à l'émanation seule au courant maximum total, c'est-à-dire dû à l'émanation et à ses produits de désintégration à l'équilibre. On a pu calculer en partant des mesures de M. Duane que le courant limite produit par 1 curie est égal à 2,5 10^{6} UES.

Si on veut avoir l'expression de l'unité Mache en curie, on a immédiatement puisque un courant de 2,5 10^{6} UES correspond à 1 curie, 1 unité Mache = 0,001:2,5 10^{6} = 0,0000000004 curie.

Cette unité, dans l'esprit de M. Mache, a été créée dans un but bien déterminé: l'expression des résultats relatifs à la teneur en émanation des eaux minérales ou de l'air des salles d'inhalation, et en ce cas il faut rapporter la mesure à un litre d'eau ou de gaz.

Curie	Millicurie	Microcurie	Gramme-sec.	Gramme-min.	Milligr.-sec.	Milligr.-min.	Mache
1	1.000	1.000.000	479.520	799.2	479.520.000	7.992.000	2.500.000.000
0,001	1	1.000	479,520	7,992	479.520	7.992	2.500.000
0,000.001	0,001	1	0,479.520	0,007.992	479,520	7,992	2.500
0,000.002.08	0,002.08	2,08	1	0,016.6	1000	16,66	5.213,5
0,000.124.8	0,124.8	124,8	60	1	60.000	1000	312.812
0,000.000.002	0,000.002.08	0,002.08	0,001	0,000.016.6	1	0,0166	5,213
0,000.000.124.8	0,000.124.8	0,124.8	0,06	0,001	60	1	312,8
0,000.000.000.4	0,000.000.4	0,0004	0,000.191	0,000.003.1	0,191	0.00319	1

Ainsi comprise, cette unité justifiait peut-être un nom particulier. Malheureusement, dans les pays de langue allemande, on a fait de cette unité un très gros abus et on lui a prêté des attributions pour lesquelles elle n'avait pas été créée. En particulier, on trouve fréquemment des évaluations de substances fortement actives en fonction de cette unité. On ne comprend pas alors, puisqu'il existe des unités de courant de grandeurs plus propres à certains usages, qu'on leur ait préféré une unité 1000 fois plus petite.

Comme on le verra dans le tableau, l'unité Mache est une unité petite et répond fort bien au but qui lui était assigné.

Volt-heure, volt-seconde

La chute d'un nombre déterminé de divisions d'une feuille d'or dans un temps donné peut servir à déterminer l'intensité du courant qui existe entre la feuille et la cage de l'électroscope, à condition de connaître la capacité de l'appareil. Cette capacité différant d'un appareil à l'autre, à une même quantité d'émanation correspondent des courants exprimés en volt-heure ou en volt-seconde différents. Tant qu'on ne rapportera pas ces expressions à un appareil de capacité déterminée, il n'y aura pas lieu de tenir compte de ces expressions.

Dans le tableau ci-joint, les nombres de chaque ligne horizontale expriment une même quantité d'émanation dans les différentes unités dont les noms figurent en tête des colonnes.

Gif, le 29 juillet 1912.

Sur l'Emanation du Radium et son Utilisation Thérapeutique

IMPORTANCE DU RAYONNEMENT

par le Dr H. COUTARD

(Travail du laboratoire d'Essais de Gif) (1)

Caractères physiques

L'émanation du radium, ainsi que les deux autres émanations connues, celles du thorium et de l'actinium, est un *gaz radioactif*.

Elle a donc les propriétés des gaz: Diffusion, solubilité dans les liquides, condensation et liquéfaction à certaines pressions et températures, poids atomique particulier, etc.

Elle est radioactive: elle ionise l'air, décharge les corps électrisés, impressionne les plaques photographiques à travers les écrans opaques à la lumière, provoque la phosphorescence de diverses substances et des récipients de verre qui la contiennent.

Ce gaz radioactif issu de la désintégration de l'atome de radium, représente 80 % de l'énergie du radium: inséparable de cette énergie, il la transporte partout où il pénètre lui-même.

L'émanation se désintègre à son tour, suivant une loi telle que, après quatre jours, sa valeur est devenue un demi, après huit jours elle est devenue un quart, après douze jours un huitième, etc.; *la partie disparue a été abandonnée sous forme de rayonnement* α et de *radioactivité induite*, source elle-même de rayonnements α, β, γ. Ainsi finalement un *apport d'énergie se*

---

(1) Communication présentée au Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, Nîmes, août 1912.

produit sous la forme des trois rayonnements α, β, γ dans les milieux où pénètre l'émanation.

Facteurs biologiques

Cette propriété *unique parmi les gaz* est d'une importance extrême au point de vue biologique, en raison des facteurs suivants:

1° L'*émanation abandonne son énergie spontanément*, sans qu'aucune réaction ou combinaison soit nécessaire, sans que l'état antérieur des tissus intervienne.

2° *Diffusion.* L'émanation a la propriété de *diffuser aisément,* soit au milieu des autres gaz, soit à travers les membranes semi-perméables; grâce à cette faculté, l'émanation peut, après mélange à l'air ambiant, franchir les minces parois de l'épithélium pulmonaire, pour être entraînée dans le sang. Après pénétration dans le système circulatoire soit directement par cette voie pulmonaire, soit indirectement à la suite d'absorption gastro-intestinale ou sous-cutanée de sel soluble de radium, elle peut encore diffuser à travers les enveloppes cellulaires et passer ainsi des capillaires artériels ou veineux dans les cellules mêmes sous *certaines conditions d'équilibre dynamique* mal établies encore à l'heure actuelle.

Cette diffusion est facilitée du reste par la solubilité de l'émanation.

3° *Solubilité.* Au Laboratoire d'Essais des Substances Radioactives de Gif, nous avons déterminé les coefficients de solubilité de l'émanation dans les liquides de l'organisme; voici quelques nombres:

0,127 dans le sérum artificiel.

0,162 dans l'urine.

0,24 dans le sang défibriné.

C'est-à-dire pour ce dernier que, une quantité d'émanation se distribue entre deux volumes égaux d'air et de sang de telle façon que le quart environ se dissout dans le sang, alors que les trois quarts restent dans l'air.

L'émanation, ainsi dissoute dans le sang et y abandonnant son énergie, peut y provoquer des *réactions diverses.*

Ces *réactions sont dues aux rayonnements.*

Rayonnements

On sait que les rayons β et γ représentent 8 à 10 % de l'énergie du radium, et qu'ils traversent l'organisme sans abandonner toute cette énergie.

Le rayonnement α, de l'émanation représente 70 % de l'énergie du radium. Pratiquement arrêtés par 4 à 5 centimètres d'air, par 5 centièmes de millimètre d'aluminium ces rayons sont entièrement absorbés par les tissus et y abandonnent toute leur énergie.

Ainsi dans l'utilisation de l'émanation le *rayonnement* α *a le principal rôle au point de vue apport d'énergie.* D'autre part, en raison de sa pénétration intime dans les tissus et de sa dispersion dans l'organisme, son action qui avait paru redoutable à cause de sa concentration sur un seul point se trouve prépondérante et favorable: le *rayonnement* α *devient l'origine d'actions biologiques*

Travaux de laboratoire

Sans qu'on puisse dire à l'heure actuelle si pratiquemnet certaines *réactions de laboratoire* se réalisent couramment dans l'organisme en raison des fortes doses d'émanation exigées, il en est quelques-unes qui peuvent théoriquement s'y effectuer : telles sont la *décomposition de la molécule d'acide carbonique, de la molécule d'ammoniaque, de la molécule d'acide urique.* Ces réactions sont irréalisables dans les tissus par tout procédé autre que l'émanation.

In vitro elles semblent dues au rayonnement α.

Le fait est *certain pour l'acide urique* malgré l'opinion de Gudzent, lequel pense que si l'émanation du radium solubilise le monourate de soude, c'est au radium D qu'el'e le doit.

Or, *à priori*, les expériences de Gudzent (1) paraissent peu acceptables :

1° Parce qu'il utilise dans ses essais, du polonium en quantité trop faible pour qu'on en puisse conclure à l'inefficacité en général du rayonnement α.

2° Parce que le radium D obtenu par sa méthode est forcément en quantité infinitésimale, les quantités de substances actives étant en raison inverse de leurs demi-périodes de désintégration, quatre jours pour l'émanation, douze ans pour le radium D.

D'ailleurs, au laboratoire de Mme Curie, des recherches récentes ont permis d'établir que le rayonnement α seul solubilise le monourate de soude (2).

Clinique

Il serait essentiel de déterminer si le phénomène est semblable dans l'organisme, si le rayonnement α y solubilise encore l'acide urique.

Au point de vue clinique, *la goutte, les états uricémiques et rhumatismaux, les troubles des échanges nutritifs sont très améliorés par l'émanation:* de nombreuses observations en témoignent et nous l'avons constaté à diverses reprises.

D'après certains auteurs l'acide urique disparaîtrait même du sang.

S'il ne peut être établi expérimentalement dès maintenant que le rayonnement α provoque ces modifications biologiques, on est cependant porté naturellement à les lui attribuer.

En effet, pour que les rayons pénétrants (β durs et γ) utilisés dans la méthode du rayonnement donnent des résultats non pas généraux mais locaux, il faut des doses de l'ordre de 1 centigramme au minimum. Or, dans la méthode des sels solubles en

---

(1) Gudzent. — 27e Congrès de Médecine, Wiesbaden, 1910.

(2) Mesernitsky. — Le Radium, tome 9, 1912, pages 145-147.

injection, par exemple ,les doses sont de dix microgrammes environ soit mille fois moindres, et les rayons β et γ sont repartis dans toute l'économie.

En outre, la plus grande partie de l'emanation formee s'échappe en raison de sa propriété de diffusion, très rapidement du corps, y abandonnant fort peu d'activité induite, seule source des rayons β et γ. Enfin, les applications locales au fond des cavités anatomiques, agissant par les rayons pénetrants, pourraient provoquer quelques réactions générales, en raison de la dispersion de ces rayons à travers une partie de l'organisme; or, ces réactions générales n'ont jamais été nettement constatées.

Il semble donc que ni les rayons β durs ni les rayons γ n'ont d'action sur l'état général aux doses utilisées; il faudrait alors attribuer les résultats favorables produits par l'émanation au rayonnement α pour la plus grande partie.

Au point de vue des autres actions de l'émanation, quelques auteurs affirment que l'acide urique ne reapparait pas dans le sang; nous signalons simplement cette opinion, avec 'es guérisons de névralgies, rhumatismes, douleurs tabétiques, diabète, obésité, pour lesquelles tout commentaire serait prématuré.

Il faut pourtant encore mentionner l'action remarquable des injections de thorium dans les leucémies. Car l'émanation joue ici un rôle essentiel, elle est utilisée entièrement, ainsi que son activité induite, puisque celle-ci se dépose dans le sang, avant que l'émanation ait le temps de s'échapper de l'organisme, sa demi-période de désintégration étant de 53 secondes.

Production

La production de l'émanation du radium est aisée; un sel soluble permet le dégagement de la presque totalité.

Au contraire les injections de sels insolubles en dégagent fort peu (10 à 15 %) et c'est le rayonnement direct qui intervient alors.

Dans l'utilisation gastrique ou sous-cutanée de sels solubles de radium, à l'émanation qui se dégage en totalité s'ajoute le

rayonnement α dû à la transformation du radium en émanation, et ce serait là une méthode idéale.

Malheureusement, si l'on admet que l'émanation diffuse hors de l'organisme en quelques minutes, on est obligé de constater que les rayonnements issus de l'émanation et de l'activité induite sont extrêmement réduits.

C'est pourquoi nous utilisons de préférence la méthode d'inha*lation en cabine close*, ou plus exactement *du bain gazeux d'émanation en cabine*, qui nous a donné de bons résultats dans la goutte.

Cette méthode offre les avantages suivants:

1° Doses plus élevées que par injections ou boissons.

2° Actions interne et externe à la fois.

3° Quantité appréciable d'activité induite puisque l'émanation ne s'échappe du corps qu'après sortie du malade hors de la cabine.

Nous opérons de la façon suivante:

Une cabine de dix mètres cubes hermétiquement close avec portes à tambours, destinée à un seul malade, comporte un appareil producteur d'émanation par léchage d'un courant d'air sur des solutions de bromure de radium.

Le patient dévêtu est isolé sur un tabouret à pieds de verre et porté à un potentiel négatif élevé.

L'émanation projetée par l'appareil est en partie respirée, en partie dispersée dans la cabine.

La première pénètre par les poumons dans le système circulatoire, s'y établit en équilibre avec l'émanation extérieure, diffuse lentement dans les cellules, et y dépose son énergie sous forme de rayonnement α et d'activité induite.

La deuxième se désintègre dans la cabine; l'activité induite, *positive, est attirée vers le malade chargé négativement* et vient se fixer sur son épiderme, constituant ainsi un rayonnement cutané général.

Donc, une action interne: émanation et produits de désintégration dans le sang et les cellules; une action externe: bain et

dépôts cutanés de rayonnements accrus par la présence d'un champ électrique.

Du bioxyde de Sodium donne de l'oxygène, élimine l'acide carbonique, et de la chaux absorbe la vapeur d'eau.

La dose à employer pour une cabine de dix mètres cubes est de 2 à 4 milligrammes de bromure de radium, sans accumulation. Cette dose sera modifiée selon les cas et les sujets, le patient restera une heure et demie environ dans la cabine.

M. Jacques Danne a récemment fait construire un appareil producteur d'émanation qui réalise le maximum d'avantages: pas de perte de radium par entraînement de l'eau de la solution, pas de production de vapeur d'eau dans la cabine. La matière radioactive est étendue sous forme de pellicule spéciale, extrêmement mince, et telle qu'elle se met constamment en équilibre avec l'état hygrométrique ambiant (1).

La question des doses a été rendue complexe par la création à l'étranger de mesures difficilement applicables et différentes des nôtres; il faut fixer les correspondances de ces unités de quantité pour pouvoir comparer les résultats thérapeutiques.

Paris, le 30 juillet 1912.

(1) J. Danne. — Communication faite à la Société de Radiologie médicale de Paris. Bulletin de Mars 1912.

LIVRAISON RAPIDE DES POSITIFS SUR PAPIER

par le Dr D'HALLUIN

Professeur suppléant
Chef du service de radiologie et d'électricité médicale des dispensaires
à la faculté libre de médecine de Lille

Bien que tous les radiologistes reconnaissent l'infériorité des épreuves positives sur papier et surtout sur papier au bromure quand il s'agit de mettre en valeur certains détails importants et bien nets mais peu accusés sur le négatif, il faut avouer que les photocopies positives sont un mal nécessaire dont ne peuvent se libérer la plupart des radiologistes. Il est juste de reconnaître par ailleurs que ces épreuves sur papier même au bromure fournissent dans le plus grand nombre de cas des documents d'une valeur incontestable, reproduction suffisamment fidèle quand on possède un négatif vigoureux.

Trop souvent les radiographies sont faites longtemps après l'accident dans des cas où la livraison des épreuves peut sans dommage être retardée 24 ou 48 heures; mais on commence à comprendre l'utilité des radiographies immédiates, et l'on demande alors à avoir l'épreuve à bref délai, dans les cas où pour l'une ou l'autre raison le médecin traitant ne peut se transporter chez le radiologiste pour lire sur le cliché humide l'état de la lésion.

Voici un moyen récemment indiqué par Lumière et Seyewetz qui est susceptible de rendre de précieux services au radiologiste en lui permettant de remettre au malade quittant son cabinet, le document l'intéressant.

Le cliché étant développé et fixé comme d'ordinaire, on le plonge, après l'avoir sommairement rincé, dans une solution de

carbonate de potasse à 90 p. c. où il séjourne quatre à cinq minutes. Au sortir de ce bain on essore le négatif avec du buvard et on le sèche en *le frottant* VIGOUREUSEMENT *avec un chiffon propre.* Ce dédain de la fragilité de la gélatine peut à priori surprendre, mais la potasse a durci la gélatine à tel point qu'on peut la frotter avec énergie (et il faut le faire pour obtenir une dessication complète) sans risquer de l'altérer.

Nous avons remarqué une tendance à la pelliculisation si on expose à la chaleur le cliché dans le cas où la dessication n'est pas absolue. Nous avions même espéré trouver dans ce moyen, un procédé de pelliculisation; des essais ultérieurs nous renseigneront sur ce point. Quoi qu'il en soit, il suffit d'éviter de chauffer le cliché et il faut rechercher une dessication parfaite. Dans ces conditions on peut sans crainte procéder au tirage sur bromure. Le positif est développé, fixé, lavé sommairement puis trempé dans une salution : eau de javel $= 10$ cc $+ H^2O = 1000$, ce pour éliminer l'hyposulfite. Un lavage sommaire précède son immersion dans un bain de formol; on la colle ensuite, puis on sèche en chauffant progressivement l'épreuve. Il va sans dire que ce chauffage doit s'effectuer avec précautions mais le tour de main est facile à attraper. Une épreuve peut, dans ces conditions, être livrée en une demi-heure en comprenant le temps du développement, si celui-ci a une marche normale.

Nous ne garantissons évidemment pas la conservation d'une épreuve sur papier obtenue aussi hâtivement, mais qu'importe puisqu'il s'agit de donner un document immédiat et non une épreuve qui dure des années. Fort bien pour l'épreuve positive ! mais le cliché? Le cliché va pouvoir maintenant être lavé sans précipitation, puis séché d'une façon normale, pour servir à tirer, si besoin est, des épreuves positives faites sans hâte en prenant les précautions d'usage pour assurer leur parfaite conservation.

Échos du Congrès de Chirurgie

Le radiodiagnostic dans les affections du tube digestif

par le Dr D'HALLUIN

Professeur suppléant
Chef de service de radiologie des dispensaires à la faculté libre
de médecine de Lille

Le Congrès de chirurgie a consacré sa séance du 8 octobre à une question d'actualité : l'étude radiologique du tube digestif. Cette importante discussion montra les résultats inespérés que peut donner cette méthode pour établir parfois un diagnostic précoce, localiser le siége d'une lésion, vérifier le résultat d'une intervention. Voici d'ailleurs le résumé des paroles des rapporteurs, MM. Béclère et Mériel, puis les observations de différents orateurs.

La communication de Béclère fut accompagnée de la projection d'une série de radiogrammes formant une collection de documents de la plus haute valeur dont une analyse succinte ne peut donner aucune idée. L'auteur fait remarquer en premier lieu que les rayons X ne permettent pas de voir à proprement parler, ni l'estomac ni les intestins, mais bien le moule interne de ces organes obtenus par leur réplétion au moyen d'une substance opaque. Cette réserve faite, l'étude radiologique du système digestif porte sur la morphologie, *la fonction motrice, la topographie des différents organes considérés. Les anomalies morphologiques* retiennent particulièrement l'attention de l'auteur.

Les anatomistes représentaient un estomac horizontal, le pylore étant à la même hauteur que le cardia. Les radiologistes

décrivent l'estomac comme vertical, le pylore occupant normalement le point déclive. Ces différences sont dues au fait que l'anatomiste étudie un estomac mort, distendu par les gaz, le cadavre étant en position horizontale. Le radiologiste au contraire observe son malade en position debout; le degré de tonicité des parois, la pression intra-abdominale, le poids des aliments sont cause de la forme typique de l'estomac vertical normalement constatée chez le vivant.

On peut considérer trois sortes d'anomalies morphologiques : *l'allongement vertical, l'allongement transversal, la rétraction générale.* Dans l'allongement vertical il y a abaissement parfois considérable du fond de l'estomac restant cependant tout entier à gauche. Dans l'allongement transversal l'estomac passe à droite. La rétraction est le plus souvent symptomatique du cancer.

Il s'agit, en la circonstance, d'anomalies dans la forme générale de l'estomac mais il faut distinguer en outre des anomalies morphologiques des contours, anomalies par *soustraction, division ou addition.* Les anomalies par soustraction constituent les images dites « lacunaires ». Une tumeur infiltrant le plus souvent la petite courbure, fait saillie dans la cavité gastrique. Le moule de la cavité stomacale apparait déformé, un espace clair constitué par le néoplasme, interrompt la régularité du contour. Les anomalies par division constituent la biloculation de l'estomac. Le corps de l'organe est rétréci, un fin canal fait communiquer une poche supérieure, constituée par la portion diaphragmatique de l'estomac, et une poche inférieure en relation avec le pylore. Ne pas confondre une biloculation fonctionnelle intermittente avec une biloculation organique durable, et ici défions nous; car la biloculation spasmodique dure parfois des mois et des années. Les anomalies par addition constituent les images diverticulaires de l'estomac résultant de la présence d'un ulcère calleux. Souvent on observe en même temps une sténose médiogastrique.

Ces diagnostics ont la plus haute importance, mais il faut suivre une technique rigoureuse, ne pas se contenter de placer le

malade debout ou dans le décubitus ventral mais le coucher à l'occasion sur le côté pour faire dans cette position un examen dorso-ventral.

Passant ensuite à l'examen du *duodénum*, le rapporteur montre un aspect typique de « l'image en saucisse » résultat d'une distension énorme de l'intestin rétréci en aval. Dans les cas de *sténose du grêle* on constate une distension énorme des anses se présentant comme de vrais « tuyaux d'orgue » et l'on voit du liquide s'accumuler dans les parties déclives des anses distendues.

La topographie du *gros intestin* est aisément reconnue par l'exploration aux rayons X, l'appendice est souvent rempli de bismuth et les sténoses néoplasiques complètes ou partielles sont facilement diagnostiquées. L'auteur projette ensuite plusieurs clichés de mégacolon.

Puis il montre le fonctionnement d'une gastro-entérostomie faite pour une sténose pylorique.

Une question importante est soulevée au cours de cet exposé; peut-on diagnostiquer des adhérences? La réserve s'impose, car l'impossibilité de déplacer un organe n'est pas un signe suffisamment probant. Cet exposé clair et lumineux de Beclère souleva d'unanimes applaudissements.

Mériel vint à son tour préciser l'utilité du radiodiagnostic. Tous les chirurgiens qu'il a consultés lui ont répondu (sauf deux exceptions) qu'ils usaient largement de l'exploration radiologique du tube digestif. Des opérations précoces (faites dans des conditions plus avantageuses par conséquent) deviennent possibles grâce à un diagnostic plus précis. La radiologie si précieuse pour établir un diagnostic doit aussi être employé pour la vérification répétée du bon fonctionnement de toutes les stomies intestinales. Cette collaboration médico-chirurgicale sera féconde en résultats et à l'heure actuelle on peut dire que l'*exploration radiologique est aussi indispensable en chirurgie gastro-intestinale que la cystoscopie dans la chirurgie urinaire*.

Girard (de Genève) fait le procès du sous-nitrate de bismuth et préconise le zirconium. Il fait des réserves au sujet de l'em-

ploi de l'oxyde et du carbonate de bismuth, blâme l'usage du sulfate de baryum. Il insiste ensuite à l'exemple de Béclère sur la nécessité de varier les positions du sujet, station debout, couchée, position latérale droite ou gauche, position de Tredelenburg. Puis il termine en développant l'utilité du radiodiagnostic pour étudier le fonctionnement des stomies. Quand l'occlusion du pylore n'est pas faite, on constate souvent le double passage des aliments par la fistule et l'orifice naturel; car le péristaltisme normal pousse la masse alimentaire vers le pylore. L'exploration radiologique permettra donc de solutionner ce grave problème de l'exclusion systématique du pylore.

Destot (de Lyon) fait remarquer l'innocuité du carbonate de bismuth; il en donne à ses malades, dans un but thérapeutique, des doses énormes au cours d'une année. Il remarque en outre que dans nombre de cas, il a vu comme Girard, les deux orifices perméables et que dans d'autres aussi vraiment paradoxaux, la gastro-entérostomie n'ayant d'ailleurs pas soulagé le malade, ni le pylore ni la fistule n'étaient perméables.

Béclère répond à Girard que, condamnant le sous-nitrate, il a achevé un mort. Aucun radiologiste ne l'emploie aujourd'hui. Le carbonate ne compte à son actif aucun accident; quant aux intoxications par le sulfate de baryum, elles sont le résultat d'une erreur, car on avait fourni du sulfure de baryum !

Hartman (de Paris) met en question la forme normale de l'estomac. Qui a raison, l'anatomiste ou le radiologiste? Le poids du bismuth ne fait-il pas descendre l'estomac ? Béclère a dit dans son rapport qu'il n'y a pas de ptose stomacale mais de la distension, Hartman prétend que la ptose existe et qu'on la guérit. Dans ce but il raccourcit le ligament suspenseur de l'estomac en mettant à profit l'épaississement qu'il présente au voisinage du foie. Il parle ensuite de la gastro-entérostomie. Son expérience porte sur 23 cas datant de cinq mois à huit ans, le pylore n'ayant pas été exclu. Dans tous les cas sauf un, la bouche seule laisse passer les aliments. Il faut éviter les erreurs dans l'interprétation des images, et des schémas montrent qu'une réplétion du duodénum peut en imposer pour une injection de la

fistule. Le signe capital du bon fonctionnement d'une stomie est pour lui l'*instantanéité* du passage. Cette instanéité, il l'observe dans tous ses cas et il l'attribue à sa pratique consistant dans la réalisation de la bouche non pas dans la portion gauche de l'estomac qui est peu motrice mais dans la région voisine de l'antre du pylore où la musculature est bien développée.

Quand il s'agit de l'exploration de l'intestin, ses préférences vont à la radioscopie. Il se défie du lavement qui provoque parfois du spasme pouvant en imposer pour un rétrécissement.Il préfère donc l'ingestion « per os » sauf dans les cas d'exploration du côlon pelvien où la supériorité du lavement est indiscutable.

Janesco proclame l'utilité de l'exclusion systématique du pylore quand celui-ci est perméable et que son repos absolu s'impose. Cette exclusion gagne des partisans car elle est rationnelle.

Béclère a constaté dans ses examens une telle variété dans le siége des fistules, qu'il lui est possible souvent de diagnostiquer à l'écran le nom de l'opérateur. Pour lui le siége de la fistule au voisinage du pylore a une grosse importance, car dans ces cas on constate que tout passe par la fistule. Quand à la question de morphologie soulevée par Hartman, il fait remarquer que l'ortodiagraphie permet de dessiner le contour exact de l'organe.

Michel (de Nancy) rapporte un cas où un blessé du travail considéré comme simulateur, a bénéficié de la radiologie ayant permis de constater l'existence d'un rétrécissement du grêle. Il s'agissait d'adhérences consécutives à un traumatisme abdominal.

De Quervain (de Bâle) parle des écueils de la méthode. Il cite un cas où une image lacunaire fit porter le diagnostic de néoplasme alors qu'il s'agissait d'une lithiase biliaire. Les images lacunaires de l'estomac peuvent être dues à un dépôt alimentaire. Quant au péristaltisme exagéré, on le rencontre dans le tabès et non pas seulement dans les rétrécissements pyloriques.

Il insiste lui aussi, sur la biloculation spasmodique. Passant à l'étude du côlon, il rejette le lavement bismuthé donnant,

dit-il, une « vraie caricature de l'intestin ». Par ailleurs, il fait remarquer que des radiologistes débutants pourront croire à une image lacunaire dans le cas d'accumulation de matières fécales. Il faut donc savoir interpréter les images, combiner la radiologie et les autres méthodes d'exploration.

Béclère se réjouit des sages réserves de De Quervain et considérant les causes d'erreurs, montre la part du jugement dans tout diagnostic radiologique. Aucune méthode ne donne un diagnostic tout fait, il faut interpréter. L'examen radiologique du tube digestif nécessite des connaissances médicales et cliniques approfondies; si à l'extrême rigueur, certains esprits ont pu croire qu'il n'était pas nécessaire d'être médecin pour radiographier des fractures ou trouver des corps étrangers, il est incontestable que cette opinion ne peut être soutenue pour les applications nouvelles des rayons X.

Haller montre l'utilité de l'examen radioscopique pour la recherche des points douloureux et parle surtout de l'angle colique droit et de la déformation en canon de fusil réalisée par l'accollement de la portion terminale du côlon ascendant avec la portion initiale du côlon transverse.

Walther insiste sur la difficulté du diagnostic des adhérences. Un transverse ptosé dans le petit bassin peut très bien y élire domicile, et y demeurer malgré toute tentative même en l'absence d'adhérence. Les témoignages des radiologistes le prouvent et les chirurgiens ont pu remarquer au cours des laparotomies, la difficulté que l'on a à déloger parfois ces organes ptosés. Il a décrit comme un signe d'adhérences la déformation en canon de fusil, mais ce n'est là qu'un signe de probabilité : car dans ces cas, un dédoublement est parfois difficile au cours d'une intervention permettant de constater d'autre part l'absence d'adhérences.

Dujon ayant observé un cas d'inversion totale des viscères, cœur à droite, foie à gauche, estomac à droite, appendice et cæcum à gauche, fait remarquer les avantages de la radiologie dans ces cas exceptionnels.

Destot donne comme signes d'adhérences l'élévation de la

coupole diaphragmatique du côté gauche, le cœur semblant battre dans l'estomac, et la difficulté de l'insufflation.

De cette discussion il faut retenir les services encore trop méconnus que peut rendre au chirurgien et au médecin, l'exploration radiologique du système digestif. C'est là une acquisition relativement récente de la radiologie. Déjà, le chemin parcouru est énorme. Béclère a eu le mérite de résumer d'une façon précise les différents aspects de l'estomac normal et pathologique. Plusieurs orateurs ont insisté sur l'importance de l'examen aux rayons X pour contrôler le fonctionnement des fistules gastro-intestinales. Toutefois, le diagnostic ne s'inscrit pas automatiquement sur la plaque radiographique ou sur l'écran. Il faut savoir trouver la bonne position à donner au malade, répéter les examens et savoir lire une épreuve radiologique en tenant compte des causes d'erreurs. Cette question du radiodiagnostic des affections du système digestif qui a retenu durant une journée l'attention des chirurgiens fait en ce moment la grande préoccupation des radiologistes. Depuis plusieurs années, les travaux se multiplient, les comptes-rendus de la Société française et de la Société belge de Radiologie fourmillent de documents sur ce sujet mis à l'ordre du jour au Congrès de Nîmes. Nous ne pouvons donner en ce moment une vue d'ensemble de l'état de la question; nous avons d'ailleurs eu l'occasion dans diverses circonstances, de montrer dans des séries de projections, la valeur de ce mode d'investigation qu'il faudra répandre et faire connaître à cause de la valeur et de la précision de ses résultats. Le mot de Mériel résume bien l'état actuel des choses « l'exploration radiologique est aussi indispensable en chirurgie gastro-intestinale que la cystoscopie dans la chirurgie urinaire.» Mais les médecins se rappelleront, comme l'a spirituellement fait remarquer Roux, de Lausanne, que nombre d'affections gastro-intestinales appartiennent au domaine de la clinique interne, et reconnaîtront comme les chirurgiens la supériorité des examens radiologiques, grâce auxquels s'évanouissent souvent les obscurités et les incertitudes qui accompagnent nombre d'affections du système digestif.

RADIOGRAPHIE

DANS

CERTAINES AFFECTIONS DU GROS INTESTIN

par le Dr A. HUSTIN (Bruxelles)

Service de M. le Prof. Depage
Laboratoire de Radiologie de M. le Dr Hauchamps

Planches XVI à XXI

Toute une série d'affections du gros intestin sont causées par des troubles de la motilité de cet organe. Dans ces cas, dont quelques-uns ont encore une étiologie très obscure, la radiographie peut rendre des services importants; car ce procédé nous permet de suivre pas à pas les aliments dans leur traversée digestive, de contrôler la vitesse et l'allure de leur progression. Bien que depuis de longues années, Cannon se soit servi de l'écran pour étudier chez le chat les mouvements péristaltiques du gros intestin, il n'est pas encore d'usage courant en clinique, d'employer la radiographie pour le diagnostic des affections de cet organe; c'est la raison pour laquelle nous croyons intéressant de relater les deux cas suivants que nous avons eu l'occasion d'observer.

Premier cas. — Il s'agit d'un homme de 36 ans, dont le passé morbide est assez chargé: en 1900, il fut opéré d'appendicite et en 1906, de hernie. L'affection, qui l'amena à l'hôpital en mai 1912, débuta en Janvier de la même année par des crampes loca-

lisées dans la région épigastrique et s'irradiant autour de l'ombilic. Les digestions devinrent bientôt mauvaises: une demi heure après les repas, l'épigastre gonflait et devenait douloureux. Une constipation opiniâtre s'installa aussi. Il arriva même que pendant trois ou quatre jours, ni gaz ni selles ne passaient, ce qui occasionnait un ballonnement considérable du ventre.

Pendant les périodes d'obstruction intestinale, le ventre présentait du ballonnement léger dans la région sous ombilicale; à gauche et au niveau de l'ombilic, on sentait profondément une tumeur dure, bosselée, mobile de haut en bas et légèrement douloureuse à la pression. On pouvait aussi provoquer dans cette région du clapotage dont il était impossible de déterminer l'origine stomacale ou colique. Le contenu stomacal fut trouvé à deux reprises alcalin; jamais cependant il ne contenait de sang. Malgré un régime lacto-végétarien longtemps prolongé, les selles présentaient d'une façon constante la réaction du sang. Le ventre était alors si fortement ballonné qu'il était impossible de déceler aucun détail des viscères. La pression de l'ombilic et de la fosse iliaque droite déterminait des douleurs. En ces deux points on constatait parfois du clapotage. La recherche de l'indican dans l'urine était alors positive; elle était négative lorsque l'évacuation des selles était régulière.

En présence des symptômes accusés par le malade, il était clair que nous avions affaire à une sténose du côlon transverse d'origine carcinomateuse. Cependant pour en avoir la certitude absolue, nous avons donné à notre malade le matin même de l'examen radiographique, à minuit, un repas d'épreuve composé de 300 grammes de riz au lait, auquel nous avions mélangé 40 grammes de carbonate de bismuth.

Première prise à 9 heures du matin. — La moitié droite du côlon transverse, le côlon ascendant et le cæcum, ainsi que la partie terminale de l'intestin grêle apparaissent remplis d'aliments. (Pl. XVI. Fig. 1.)

Deuxième prise à 11 heures du matin. — Le cæcum, le côlon ascendant, la moitié droite du côlon transverse sont remplis par

les aliments. L'ombre projetée est beaucoup plus large que normalement; elle se termine brusquement à gauche de l'ombilic par deux encoches séparées l'une de l'autre par un petit prolongement. La moitié gauche du côlon transverse est totalement vide, ainsi que le côlon descendant et l'S iliaque. Normalement à la onzième heure, les premières portions des aliments auraient déjà dû envahir le côlon iliaque (crête iliaque). On peut remarquer que l'ombre du côlon transverse a des contours flous, tandis que celle du cæcum a des contours plus nets; cela est dû à la mobilité de certaines portions de l'intestin sous l'action des battements de l'aorte et des mouvements respiratoires. Il ne paraît pas y avoir de ptose du côlon transverse, celui-ci se trouvant au niveau de l'ombilic. Les dernières portions du repas arrivent dans la partie tout à fait terminale de l'intestin grêle (pas de retard dans la traversée du grêle). (Pl. XVI. Fig. 2.)

Troisième prise à 3 heures du soir, quinze heures après l'ingestion du repas. — L'intestin grêle est entièrement vidé. Tout le bismuth s'accumule dans le cæcum, le côlon ascendant et la partie droite du côlon transverse. Tout le restant du gros intestin est entièrement vide. Les aliments constituent deux énormes masses, l'une remplissant le cæcum, l'autre la partie moyenne du côlon transverse. Ces deux masses sont séparées par un boudin plus clair, où l'on remarque de fortes encoches, signe de la violence des contractions intestinales. L'ombre du côlon transverse se termine de la même façon que dans le cliché précédent et ses contours sont toujours flous, tandis que ceux du cæcum sont tout à fait nets. Malgré la quantité considérable de matières accumulées dans le côlon transverse, celui-ci conserve sa situation normale. (Pl. XVII. Fig. 1.)

Quatrième prise à 6 heures du soir, dix-huit heures après la prise du repas. — Le cliché est sensiblement le même que le précédent, cependant la masse du côlon s'est placée obliquement de haut en bas et de droite à gauche, épousant la direction du bord inférieur de l'antre pylorique qui s'est rempli de liquide

dans l'intervalle; l'angle droit du côlon transverse est devenu plus aigu.

La constance des encoches qui terminent l'extrémité gauche de la masse centrale est remarquable. Un changement s'est produit depuis trois heures : une légère ombre envahit le côlon descendant, et une ombre plus nette se remarque dans le côlon pelvien. Une petite portion des aliments est donc passée de la partie droite du côlon tranverse dans la portion terminale du gros intestin. (Pl. XVII. Fig. 2.)

Cinquième prise, le lendemain à 9 heures du matin, trente-trois heures après le repas. — Le cæcum et le côlon transverse sont toujours remplis de bismuth. L'ombre de la partie droite du côlon transverse se termine par les deux mêmes encoches; elle est encore placée obliquement. La moitié gauche du côlon transverse est vide, le côlon pelvien renferme des matières, tandis que le côlon descendant ainsi que la partie supérieure du côlon iliaque sont dilatés par du gaz. Il faut remarquer que normalement tous les aliments devraient se trouver, à cette heure, dans le côlon iliaque et dans le côlon pelvien et qu'aucune ombre ne devrait plus marquer le cæcum ou le côlon transverse. (Pl. XVIII. Fig. 1.)

Sixième prise, le surlendemain, à 9 heures du matin, cinquante-sept heures après le début du repas. Une ombre encore assez marquée estompe toujours le cæcum, ainsi que la moitié droite du côlon transverse et s'arrête à gauche de la colonne vertébrale. Des portions du repas séjournent encore dans le côlon pelvien, mais une grande partie a déjà été évacuée sous forme de selles. (Pl. XVIII. Fig. 2.)

Discussion. — L'examen radiographique a été dans ce cas des plus intéressant. Il a démontré l'existence d'une sténose organique siégeant sur le côlon transverse, un peu à gauche de la colonne vertébrale. Nous avons vu, en effet, les matières être arrêtées d'une façon absolue jusqu'à la seizième heure après la

prise du repas, alors qu'à ce moment une grande partie aurait déjà dû occuper le côlon pelvien. La constance du siège de la sténose, la présence constate sur tous les clichés de deux encoches, indiquent bien qu'il s'agit d'une sténose organique et même d'une sténose circulaire.

La troisième et la quatrième prises montrent que les matières se sont accumulées en deux points; l'un situé immédiatement en avant de l'obstacle, l'autre au niveau du cæcum et qu'une portion de l'intestin relativement claire sépare ces deux masses. Ces constatations radiographiques corroborent ce que nous avions déjà démontré dans un travail antérieur (1), à savoir que dans les cas d'obstruction intestinale, siègeant sur la portion moyenne du côlon transverse, sur le côlon descendant ou sur l'S iliaque, il existe deux zônes de clapotage: l'une située immédiatement au dessus de l'obstacle, l'autre répondant toujours au cæcum. La chose est particulièrement nette dans les cas de sténoses cancéreuses siégeant sur l'S iliaque. Le gros intestin ressemble dans ces cas à un véritable bissac. Plusieurs causes influent sur l'accumulation des matières dans ces deux régions. Il est naturel qu'elles s'entassent au-dessus de l'obstacle, poussées qu'elles sont par les mouvements péristaltiques violents de l'intestin. Pour ce qui concerne leur séjour dans le cæcum, elles s'y accumulent : 1° à cause de l'existence dans la portion droite du côlon transverse et dans le côlon ascendant de mouvements antipéristaltiques; 2° à cause de l'étanchéité relative de la valvule de Bauhin; 3° à cause de la minceur et du manque de fibres musculaires qui caractérisent les parois du cæcum.

Il est de notion classique que les tumeurs dépendant du foie sont seuls mobiles avec les mouvements respiratoires. L'examen des clichés obtenus au moyen d'une pose, montrent que les contours de la tuméfaction fécale du creux épigastrique n'a pas les contours nets de celle du cæcum, et qu'elle suivait donc les mouvements respiratoires du malade.

---

(1) Dr Hustin. — Le clapotage dans l'occlusion intestinale. (*Annales de la Soc. belge de Chir.*, n° 8 1910).

Opération. — Celle-ci fut pratiquée le 4 juin 1912. On trouva une tumeur annulaire du côlon transverse, située à gauche de la ligne médiane et ayant envahi les tuniques de l'intestin sur une longueur de 5 centimètres. On fit la résection du carcinome et l'anastomose bout à bout des côlons. Les suites opératoires furent normales; la guérison opératoire fut obtenue au bout de quinze jours. Au mois d'octobre suivant le malade avait gagné sept kilogrammes, ses selles étaient régulières.

Second cas. — Dans le cas dont nous venons de parler, les images radiographiques étaient faciles à interpréter; elles venaient d'ailleurs confirmer les données de l'examen clinique. Dans le cas que nous allons rapporter, l'examen sous l'écran avait été apparemment en désaccord avec l'examen objectif du malade. Nous allons voir comment une mauvaise interprétation des clichés nous conduisit à une erreur de diagnostic.

Il s'agit d'une femme de 58 ans, qui fut amenée le 18 mai dernier à l'hôpital, atteinte d'une hernie crurale gauche qu'elle portait depuis six ans, et qui s'était étranglée depuis cinq jours. La malade fut opérée le jour même; on trouva dans le sac de l'épiploon et une anse grêle rouge brunâtre, présentant en un point, une petite plaque de gangrène. La plaque suspecte fut enfouie, un morceau d'épiploon reséqué, et le tout rentré dans le ventre sans drainage. Les suites opératoires furent normales.

Une douzaine de jours après l'opération, la malade présenta des symptômes d'obstruction intestinale légère. Elle fut alors soumise à un examen plus complet.

On apprit à ce moment que cette malade souffrait depuis trois ans de douleurs lancinantes au-dessous de l'omoplate droite; ces douleurs survenaient par crises et ne s'accompagnaient ni de fièvre, ni d'ictère, ni de vomissements.

Au début de l'affection, les crises se répétaient tous les quatre à cinq mois pendant quatre jours et dans les derniers temps, tous les mois. Depuis trois ans, cependant, les selles s'étaient espacées de plus en plus, la constipation était devenue de plus en plus opiniâtre, coupée parfois de diarrhées. Il n'y eut jamais de sang dans les selles.

Nous eûmes l'occasion d'observer une des crises renseignées par la malade. Voici ce que nous avons pu observer : il existait des douleurs lancinantes spontanées au niveau de l'angle postérieur de la dixième côte droite et parfois à un endroit symétrique du côté gauche, accompagnées parfois d'une sensation de constriction à la base du thorax et au creux épigastrique. Des vomissements de liquide clair apparaissaient. Le ventre était ballonné, des anses grêles se dessinaient sous la paroi, sans qu'il existât de voussure en un point déterminé. Au niveau du cæcum, on pouvait déterminer du clapotage.

En dehors des crises, le ventre redevenait souple, plat et dépressible. On sentait le cæcum sous la forme d'une tuméfaction pâteuse, et le côlon transverse sous la forme d'une corde barrant la colonne vertébrale tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de l'ombilic. Dans le flanc droit, on pouvait palper le pôle inférieur du rein; il était mobilisable vers le haut, et descendait à deux travers de doigts en-dessous d'une ligne horizontale passant par l'ombilic. Il n'y avait pas de clapotage local.

Examen radiographique. — Celui-ci fut fait pendant une crise. Le 7 juin 1912, à minuit, la malade reçut 300 grammes de riz au lait, auquel on avait ajouté 40 grammes de carbonate de bismuth.

Première prise, à 11 heures du matin. — Il n'y avait plus de bismuth dans l'intestin grêle; presque tout le repas se trouvait accumulé dans le cæcum et dans le côlon ascendant, fortement dilatés; le bord inférieur de l'ombre cæcale ne dépassait pourtant par sa limite normale, (ligne innominée). Le côlon transverse s'estompait déjà légèrement dans les 2/3 droits; il se trouvait un peu en-dessous de l'ombilic et sa courbe était modérément concave vers le haut. (Pl. XIX. Fig. 1.)

Deuxième prise, à 2 heures du soir, quatorze heures après le début du repas. — L'image du cæcum et du côlon ascendant était sensiblement la même que dans le cliché précédent; le cô-

lon transverse se dessinait mieux dans sa totalité; son point médian était plus bas qu'il ne l'était trois heures auparavant; la moitié gauche était beaucoup plus oblique (repas dans l'intervalle). Les côlons descendant et iliaque étaient vides. Normalement, on aurait déjà dû voir du bismuth dans le côlon pelvien. (Pl. XIX. Fig. 2.)

Troisième prise, à 5 h. 1/2 du soir, dix-sept heures et demie après le repas d'épreuve. — L'ombre du cæcum et du côlon ascendant présentait nettement l'aspect d'un jambonneau à crosse inférieure; le côlon transverse était un peu plus marqué que précédemment, et avait repris sa forme transversale; une ombre commençait à apparaître dans la partie supérieure du côlon descendant. (Pl. XX. Fig. 1.)

Quatrième prise, le lendemain à 8 heures du matin, trente-deux heures après le repas. — Le cæcum et la moitié inférieure du côlon ascendant renferment encore beaucoup de bismuth, alors qu'ils auraient dus en être débarrassés depuis une dizaine d'heures. La partie supérieure du côlon ascendant était occupée par une poche d'air dont les contours se calquaient sur ceux de l'ombre projetée par les aliments sur les trois premiers clichés. La plus grande quantité du repas se trouvait toujours concentrée dans la partie gauche du côlon transverse, dont l'extrémité gauche était presque verticale. On remarquait encore une ombre légère dans les côlons descendant, iliaque, pelvien et à l'entrée du rectum. (Pl. XX. Fig. 2.)

Cinquième prise, le lendemain à 2 heures du soir, trente-huit heures après le repas. (Pl. XXI. Fig. 1.)

Ce qui frappa d'abord dans l'examen de ces clichés, ce fut l'accumulation de presque tout le repas dans le cæcum et le côlon ascendant distendus et sa stagnation pour ainsi dire complète pendant au moins sept heures.

Ce furent les images qui, jointes aux symptômes cliniques d'obstruction intestinale, observés chez une personne âgée, firent

porter le diagnostic de tumeur d'origine carcinomateuse de l'angle droit du côlon.

Opération. — 11 juin 1912. Laparotomie pararectale droite. On ne trouva aucune tumeur, ni bride, ni coudure exagérée au niveau de l'angle droit du côlon transverse. Le côlon ascendant et le cæcum paraissaient avoir un diamètre exagéré. A la palpation, on se rendait compte qu'il n'existait aucune tumeur sur le trajet du gros intestin. Les suites opératoires furent normales.

Discussion. — L'opération démontre donc qu'il ne s'agissait pas d'obstruction due à une cause organique mais bien de constipation opiniâtre ayant une origine fonctionnelle.

Si l'on étudie la traversée digestive au moyen des divers clichés, on doit faire une première remarque: les aliments traversent l'intestin grêle avec une vitesse normale.

L'accumulation des matières et le ralentissement de la vitesse de progression se fait surtout sentir dans le gros intestin. Vers la onzième heure après le repas, le cæcum et le côlon ascendant sont entièrement remplis de bismuth. Cette image reste presque identique à elle-même pendant plus de sept heures. Il n'y a pas de bismuth dans le côlon descendant, alors que les premières portions des aliments devraient y être arrivées. Une fois que les aliments ont pénétré dans le côlon transverse, il se produit à nouveau une accumulation et un arrêt des matières en avant de son angle gauche. On dirait que les deux angles du côlon présentent un obstacle au cours des matières; il n'y avait là cependant ni bride ni coudure anormales. Le diamètre du côlon est augmenté partout. Si l'on en juge par le nombre et la profondeur des encoches que l'on remarque sur le cæcum et le côlon transverse, il semble que les contractions de l'intestin se sont faites avec beaucoup d'énergie; on dirait donc que l'intestin se contracte d'une façon spasmodique ,sans produire d'effets utiles sur la progression des aliments.

On remarque aussi, que la situation du côlon transverse est sensiblement normale et que cette situation se modifie avec l'état de vacuité ou de réplétion de l'estomac.

A quoi attribuer ce ralentissement considérable du cours des matières dans le côlon ascendant et le côlon transverse? Au rein mobile? La chose est peu probable. On serait plutôt tenté de l'attribuer à des troubles du système nerveux sympathique abdominal, amenant un manque de coordination dans les mouvements péristaltiques. Ce n'est là qu'une hypothèse, mais elle est plausible; car on sait, qu'après l'empoisonnement du système nerveux abdominal au moyen de nicotine, l'intestin peut se contracter aussi fort et même parfois plus fort que normalement, sans qu'il se produise cependant une progression des matières.

UN CAS DE DIASTASE DES OS PUBIENS

par le Dr DUBOIS-TREPAGNE

Chef du service de Radiologie à la Clinique Centrale de Liége

Planche XXII

Mme X..., de Blegny-Trembleur (Liége) est mariée et âgée de 29 ans. Son premier et unique accouchement eut lieu le 16 juin 1909; au cours d'un accès d'éclampsie, on pratiqua, sous narcose, la dilatation forcée et au moyen du forceps, l'on procèda à l'extraction d'un enfant pesant 5 kilogrammes. Les suites opératoires furent plutôt bruyantes : abcès pelvien, phlébite, néphrite, congestion pulmonaire; le 24 novembre l'on procéda à une périnéorraphie et probablement — nous ne sommes pas suffisamment renseigné à cet égard — à une intervention sur le pubis dans le but de combattre la diastase qui s'était produite au cours d'un accouchement laborieux. La convalescence fut très longue et au cours de l'année 1911, la patiente souffrit d'une cystite tenace.

En janvier 1912, elle se décida à consulter le Dr Heuze, ancien assistant de gynécologie à l'Université de Liége, de l'amabilité duquel je tiens tous les renseignements qui vont suivre. Lors de l'examen pratiqué par mon confrère, Mme X... se plaignait d'une fatigue très prompte à la marche et d'une gêne douloureuse survenant à la suite du moindre effort dans toute la région hypogastrique; découvrant la malade, on constatait, au niveau du pubis, l'existence d'une hernie volumineuse (comme le poing); à cet endroit se voyait une cicatrice verticale allongée, résultant de l'intervention dont j'ai parlé plus haut; l'orifice de l'urèthre était fortement dévié à droite et abaissé; par le toucher vaginal, on constatait un écartement considérable des

deux pubis (quatre travers de doigt au moins). Après des réserves faites de part et d'autre, une intervention proposée par notre confrère, fut acceptée; elle eut lieu le 3 février suivant.

Une incision verticale longue de 10 centimètres environ, fut pratiquée sur la ligne médiane, au niveau de la hernie; avançant prudemment dans la profondeur et sans ouvrir le péritoine, le chirurgien parvint à dénuder les deux pubis sur une largeur de 2 centimètres; les ayant perforés, il passa par les ouvertures un solide fil métallique qui fut serré et noué pendant que deux aides comprimaient les ailes iliaques et ramenaient les cuisses en rotation interne et adduction forcée; il réussit ainsi à rapprocher les os à leur partie inférieure, tandis que vers le haut ils restaient séparés d'un bon centimètre. L'opération se termina par la suture à la soie des tissus fibreux et aponévrotiques et la suture de la peau. Un bandage compressif fut appliqué et la malade immobilisée pendant 1 mois; la guérison *per primam* se fit sans incidents d'aucune sorte.

Trois mois après cette intervention, la malade se représenta chez notre confrère; elle déclara se porter très bien et, malgré une obésité moyenne — elle pèse près de 100 kilos — ne pas être gênée ni dans la station debout, ni pendant la marche. D'autre part, la hernie ne s'est plus reproduite. Au toucher vaginal, on constate un écartement encore considérable dans la partie supérieure tandis qu'au bord inférieur, les deux pubis donnent la sensation de se toucher. Bref, on peut dire qu'il y a guérison fonctionnelle intégrale sinon guérison anatomique.

C'est dans ces conditions, que mon confrère Heuze, voulant se rendre un compte exact de l'état de la diastase, m'adresse Mme X... pour la radiographier. Quelle ne fut pas sa surprise de recevoir le cliché (Pl. XXII. Fig. 1) auquel j'avais joint un deuxième cliché (Pl.XXII. Fig.2) représentant le bassin normal d'une femme sensiblement de la même taille et du même poids que le sujet dont s'agit. Par parenthèse, l'exécution de ces deux radiogrammes ne laissa pas que d'être assez délicate en raison du développement énorme du panicule adipeux chez l'intéressée. Véritablement, mon confrère ne pouvait en croire ses

yeux; tandis qu'il pensait avoir rapproché les os au point de se toucher quasiment, l'impitoyable gélatine les représentait écartés l'un de l'autre de plusieurs centimètres. Et, d'autre part, il avait nettement eu, au toucher, la sensation d'un rempart dur, résistant et s'étendant presque jusqu'à la ligne médiane; enfin, il est bien évident que si ce rempart n'eût pas existé, la hernie se fut immanquablement reproduite et qu'une femme de ce poids n'eût pu alors marcher, se mouvoir ni vaquer à ses occupations avec pareille désinvolture. Le mot de l'énigme réside dans ce fait que, en vertu de la loi de la suppléance fonctionnelle, dont on trouve tant d'applications en pathologie, le fibro-cartilage de conjugaison et vraisemblablement aussi tout le système ligamenteux s'étaient, en l'espèce, considérablement hypertrophiés (1), élargis et durcis au point de donner au toucher la sensation de l'os. Cela est si vrai que lors de l'intervention sanglante notre confrère perfora d'un côté le cartilage, pensant être dans la branche osseuse du pubis, ainsi qu'en atteste la radiographie où l'on peut voir le fil métallique touchant à peine la silhouette osseuse et n'empiétant pas du tout sur celle-ci. Or, le tissu fibro-cartilagineux, étant perméable aux radiations de Röntgen, ne laisse aucune trace sur le cliché: c'est ce qui explique l'aspect inattendu du radiogramme de notre malade.

La moralité de tout ceci est que, s'il est vrai que dans bien des cas, un diagnostic clinique doit être corroboré par un examen radiographique, inversement, il n'est pas sans utilité, qu'un diagnostic radiographique soit confirmé par les signes cliniques concomitants.

---

(1) Cf. Testut. Traité d'Anatomie Humaine, où nos lecteurs trouveront des renseignements intéressants sur les modifications du fibro-cartilage interpubien, pendant la grossesse et l'accouchement.

A PROPOS

D'UN

Nouveau signe radioscopique du cancer de l'estomac

par le Dr L. LEJEUNE

Chargé de la direction du laboratoire de Radiologie et d'Electrothérapie
à l'Université de Liége

Dans le cours du mois d'avril dernier, j'ai eu l'occasion de voir un malade âgé de 44 ans, chez lequel des phénomènes gastriques s'étaient déclarés depuis quelques mois et à la suite desquels ce malade avait maigri considérablement; parmi ces signes cliniques, on ne signale jamais la présence de mélaena, mais de simples vomissements alimentaires, assez fréquents. Le diagnostic de sténose du pylore fut posé.

Désirant compléter l'examen, avant toute intervention chirurgicale, mon ami le Dr J. Corin m'amène ce malade afin de le soumettre à un examen radioscopique.

A l'écran, on constate que l'estomac se présente sous une forme anormale; il apparaît sous l'aspect d'une corne recourbée, dont la base très élargie sous la voûte diaphragmatique gauche représente la chambre à air et dont l'extrémité rétrécie répond à la région pylorique; celle-ci reste au-dessus de l'ombilic, à deux travers de doigt plus haut et ne dépasse que très peu vers la droite, la ligne médiane; la concavité regarde vers la droite. C'est, en somme, assez bien l'image radiologique, qui a été décrite, de certains cancers de la petite courbure, mais sans qu'il y ait prolifération de la néoplasie vers la cavité; en effet, le liquide bismuthé, occupant une notable partie du fond de l'organe,se présente sous l'aspect d'une ombre homogène dans toute son étendue. Au-dessus du contenu bismuthé on constate

la présence d'une assez grande quantité de liquide de stase, surmonté par la région plus claire et distendue de la chambre à air.

Les limites de l'organe apparaissent régulières sur toute leur étendue visible.

On ne voit pas d'onde péristaltique se former, et l'on sait que la suppression de la péristaltique, surtout localisée, est un signe important d'altération pariétale.

Un fait frappe immédiatement l'attention: *l'estomac suit très régulièrement les mouvements d'inspiration et d'expiration, et ces mouvements lui sont transmis dans toute sa hauteur*, comme s'il s'agissait d'un organe plein.

Une seule explication de ce fait paraît plausible: ces mouvements doivent être transmis à l'estomac par le foie, par l'intermédiaire de puissantes adhérences établies entre ces deux organes, et non pas sans doute, par des adhérences inflammatoires, qui généralement se laissent distendre plus facilement et le plus souvent se manifestent, à l'image radioscopique, par les scissures qu'elles produisent sur les bords de cette image. Mais il semblait bien plutôt, tant le fait était net, qu'il s'agissait d'une adhérence néoplasique, d'une extension du néoplasme, de l'estomac au foie.

D'autre part, l'estomac se mouvait ainsi dans toute son étendue et il ne paraissait pas que l'une des portions de l'organe fût plus ou moins mobilisée que la voisine. Il fallait, pour cela, que les parois de l'organe fussent assez rigides. Sans doute, l'estomac était distendu par le repas bismuthé, le liquide de stase en assez grande quantité et les gaz de la chambre à air; mais il venait tout naturellement à l'esprit qu'une néoplasie en nappe devait exister, pour expliquer cette rigidité.

L'examen à l'écran démontrait également que le pylore était perméable.

Lors de l'intervention chirurgicale pratiquée par mon confrère J. Corin, celui-ci put constater qu'il existait une tumeur en forme d'anneau, partant de la petite courbure, à trois travers

de doigt du pylore, s'étendant de ce point, le long de la petite courbure, jusqu'au cardia, en formant des masses de volume variable, dont la plus grosse atteignait le volume d'un œuf de poule, masses qui englobaient ainsi presque toute la grande courbure, mais en diminuant d'épaisseur au fur et à mesure qu'elles s'étendaient sur celle-ci.

Le lobe gauche du foie masquait toute la petite courbure.

Le grand épiploon lui-même était rempli de ganglions plus ou moins volumineux.

Le petit épiploon était rétracté et rempli de ganglions volumineux et de varices; il était de consistance dure et très rigide, par suite des nombreuses masses néoplasiques qu'il contenait; c'est lui qui formait l'adhérence solide, véritable pont de substance néoplasique entre l'estomac et le foie, permettant ainsi à ce dernier de transmettre à l'estomac les mouvements respiratoires.

La constatation, facile d'ailleurs par l'examen à l'écran, de la transmission à l'estomac, des mouvements respiratoires, comme aussi la possibilité de constater l'altération pariétale déjà signalée par l'absence de péristaltique et se traduisant, dans le cas présent, par cette rigidité anormale des parois, sont des faits qui peuvent aider à poser le diagnostic de cancer de l'estomac. Mais le fait de pouvoir ainsi affirmer l'envahissement par la néoplasie, des organes voisins, ou son extension en nappe à la paroi gastrique elle-même, donne à l'examen radioscopique une autre importance; ces faits méritent d'être pris en considération, quand le moment est venu d'établir la thérapeutique; car ils peuvent plaider contre l'intervention chirurgicale. C'est pourquoi j'ai cru qu'il pouvait être intéressant de les signaler.

SOCIÉTÉ BELGE DE RADIOLOGIE

Séance du 29 septembre 1912

Traitement des métrorragies et des fibromes utérins par les rayons X

Discussion (suite) (1)

M. le Dr LAQUERRIÈRE (Paris) s'excuse de ne pouvoir assister à la séance; sa communication intitulée : Huit années de pratique de la radiothérapie du fibrome, paraît *in extenso* p. 617 de ce fascicule.

M. le Dr DE NOBELE (Gand). — Ainsi que le Dr D'Halluin l'a dit dans notre dernière séance, j'ai pu observer et traiter une de ses malades atteinte d'ulcération tardive à la suite des applications de rayons X qu'il lui fit pour combattre les troubles produits par un fibrome utérin.

Dans la première période de l'accident tardif, il faut favoriser par tous les moyens la circulation, c'est-à-dire la nutrition des cellules menacées. D'Halluin conseille le massage, qui me semble une arme à double tranchant et que je ne puis recommander; le massage risque fort d'être intempestif, trop violent. La douche d'air chaud, qui calme les douleurs et les applications de rayons rouges qui sont eubiotiques, me semblent préférables; mais toutes ces méthodes n'ont pas empêché le processus d'évoluer vers l'ulcération.

(1) Cfr. *Journal de Radiologie*, p. 375 et suiv. 1912.

La période d'ulcération s'accompagne de douleurs qui enlèvent à la malade tout repos et tout sommeil; ces douleurs intolérables, il importe de les calmer. J'ai eu l'occasion de traiter pendant trois ans, un malade atteint de leucémie grave; malheureusement le traitement énergique, auquel je soumis ce malade à une époque où nous ne savions pas encore nous garder, tout aussi bien que maintenant, de toutes les éventualités fâcheuses, ce traitement entraîna la production de deux ou trois radiodermites suivies d'ulcération. L'application de toutes sortes de topiques gras n'amenda nullement les grandes souffrances du malade et pour les calmer il fallut bien recourir bon gré mal gré à des injections de morphine. Finalement, j'essayai des applications d'orthoforme qui furent suivies du plus heureux résultat; elles mirent fin aux douleurs continuelles, modifièrent l'aspect de l'ulcération dont le suintement ne tarda pas à cesser et elles favorisèrent rapidement la cicatrisation.

Fort de cette expérience, j'appliquai à la malade du Dr D'Halluin le même traitement, et ici je pus encore observer, à la suite de ces applications, la dispartition des douleurs et une tendance manifeste à la cicatrisation.

La poudre d'orthoforme est un excellent analgésique auquel il faut s'adresser, sans tergiverser, sans recourir à d'autres moyens.

M. le Dr Huybrechts (Bruxelles). — L'intervention chirurgicale a été très simplifiée et elle donne d'excellents résultats : néanmoins elle a à compter avec des contre-indications où la radiothérapie est de mise.

Les fibromes utérins se présentent sous des aspects anatomiques et cliniques bien différents; il en est qui se distinguent cliniquement par des hémorragies répétées et profuses; il en est d'autres qui se distinguent anatomiquement par une mollesse considérable. J'ai opéré dans ces tout derniers temps quatre fibromes dont deux étaient gorgés de sang comme de vrais angiomes.

Les rayons X agissent sur les fibromes de deux façons; par

voie directe sur la tumeur elle-même et par voie indirecte sur les ovaires. Cette dernière action vise la sécrétion interne, dont la suppression entraîne des modifications considérables du tissu musculaire et de l'épithélium de l'utérus. L'action directe des radiations sur l'utérus et la tumeur est plus difficile à expliquer.

Entre la ménopause artificielle produite par l'opération et celle qui est produite par les radiations, il y a de grandes différences; la ménopause chirurgicale est brusque, brutale parce qu'il y a suppression brusque et totale de la sécrétion interne. La ménopause due aux rayons X ressemble à peu près à la ménopause physiologique parce que les ovaires ne sont atteints par les radiations que lentement, progressivement.

M. le Dr D'HALLUIN (Lille). — Nous avons publié dans le journal les réflexions que nous ont suggérées ce débat; permettez-moi quelques mots encore.

1° Les auteurs sont unanimes à reconnaître qu'il faut, pour ménager la peau, suspendre le traitement après quelques mois de traitement. C'est là un premier point des plus important.

2° Comment agissent les rayons X ? Modifient-ils les cellules qu'ils *traversent* ou les cellules *qui les absorbent ?* C'est là un problème des plus importants que je livre à vos recherches.

On a prétendu, et Laquerrière rappelait le fait dans son rapport, que l'ovaire étant plus dense que les organes voisins, cette glande absorbait plus de rayons X; on voyait là peut-être la raison de sa radiosensibilité. Cette proposition est discutable, car les os fortement opaques aux rayons X devraient dans ce cas être les plus radiosensibles de nos organes !

Aujourd'hui, nous filtrons les radiations mais si les rayons X agissent là où ils sont absorbés, ne faut-il pas mettre une certaine discrétion dans la filtration ?

Précisons bien notre pensée. Supposons une irradiation pour un fibrome; faisons coucher la malade sur une plaque sensible, développons. Le noircissement du bromure d'argent représentera-t-il la somme des rayons qui ont traversé les cellules sans

agir sur elle ? Dans ce cas il serait utile d'employer un rayonnement qui soit absorbé le plus complètement possible par la région traitée. Nous posons la question sans la résoudre.

3° Faut-il éloigner l'ampoule ou la rapprocher quand on recherche une action profonde ? Il est certain que, toutes choses égales d'ailleurs, les dix premiers centimètres absorbent plus de radiations quand on met l'ampoule à 30 centimètres que dans le cas où on la met à 15 centimètres. Nous avons d'ailleurs examiné cette question dans notre précédent mémoire qu'a cité Laquerrière et nous profitons de son observation pour dire qu'il est difficile d'avoir une opinion formelle et de se prononcer entre les choix des deux méthodes, irradiations en éloignant l'ampoule et en diminuant les portes d'entrée; ou bien irradiations à faible distance en multipliant les portes d'entrée.

4° Nous ne partageons pas les craintes du D[r] De Nobele au sujet du massage. Toutes nos malades y sont soumises, et jusqu'à ce jour, nous n'avons plus observé de nouveaux cas. D'ailleurs, Spéder a conseillé cette thérapeutique après avoir constaté les résultats bienfaisants du massage sous l'eau, fait contre son gré par une de ses malades.

5° Le dernier congrès de l'A. F. A. S. a mis en relief la possibilité de lésions intestinales. Cette remarque est une nouvelle preuve de la nécessité d'être prudent dans l'administration des doses. Rappelons-nous tous que nous n'avons pas seulement à compter avec la peau, mais aussi avec les organes sous-jacents. Le professeur Bergonié se demande si les troubles gastro-intestinaux qu'il a observés ne sont pas déterminés par des lésions du tube digestif. Nous avons signalé également un état nauséeux et quelques troubles gastro-intestinaux, mais les rapprochant de ceux observés dans la grossesse et certaines affections gynécologiques, nous avions plutôt pensé que l'irradiation des ovaires et de l'utérus agissait par voie réflexe.

Un nouveau signe radioscopique du cancer de l'estomac

M. le D[r] Lejeune (Liége). — Cette communication paraît *in extenso*, p. 671.

La valeur des différents pouvoirs de pénétration au point de vue pratique

M. le Dr Bauer (Berlin). — Le degré de pénétration des radiations joue un rôle capital dans toutes les applications de la radiologie; les progrès essentiels, réalisés dans la pratique, sont dus en grande partie à la connaissance de plus en plus exacte de ce facteur. Un diagnostic difficile n'est-il pas souvent élucidé par la mise en œuvre judicieuse d'une certaine qualité de radiations ?

L'évaluation exacte du degré de pénétration n'importe pourtant pas seule; il faut encore tenir compte de la composition intégrale du faisceau incident. Voici deux ampoules: l'une marque 6 degrés au radiochromomètre de Benoist sous un régime de 2 milliampères, l'autre accuse aussi 6 degrés mais sous un un régime de 10 milliampères. Ces deux ampoules se valent-elles au point de vue pratique ? Donnent-elles des images radiographiques équivalentes, également bonnes, également riches et fouillées ? Sont-elles également appropriées à certaines applications de radiothérapie ?

A première vue, il semble qu'il en soit bien ainsi. Il nous faut, par exemple, pour notre opération radiologique, des radiations de 6 Benoist avec 20 milliampères-secondes d'applications; que nous fassions passer 2 milliampères pendant 10 secondes à travers la première ampoule ou 10 milliampères pendant 2 secondes à travers la seconde, le résultat ne sera-t-il pas le même au point de vue tant qualificatif que quantitatif ?

En analysant la composition des faisceaux émis par nos deux tubes, nous observons pourtant des différences notables. Nous savons tous que ces faisceaux ne sont pas homogènes, qu'ils ne sont pas constitués par des radiations également pénétrantes : tout tube de Rœntgen émet, en réalité, un faisceau complexe, dont les radiations constitutives présentent toute une gamme de duretés différentes. Dire que telle et telle ampoule marque 5 ou 6 degrés au radiochromomètre de Benoist, c'est énoncer une appréciation générale, globale, qui ne nous renseigne nulle-

ment sur la proportion souvent très variable de rayons mous et de rayons durs qui entrent dans la composition du faisceau.

Nous pouvons nous représenter graphiquement la composition de tout faisceau de rayons X en portant sur l'abcisse le nombre de milliampères qui alimente le tube et sur les ordonnées, les duretés des différentes radiations constitutives du faisceau. Nos deux tubes nous donneront ainsi deux courbes bien différentes : la courbe de l'ampoule 6 Benoist 10 milliampères montre un grand plateau et s'inscrit en majeure partie bien au-dessous de la ligne correspondant à la dureté de 6 degrés. La courbe de l'ampoule 6 Benoist 2 milliampères est aiguë et beaucoup moins étendue. La première courbe montre une grande abondance de rayons dont la dureté est notablement inférieure à 6 degrés, la seconde montre une proportion plus grande de rayons plus pénétrants. En prenant la moyenne des duretés dans chaque courbe, nous verrons que celle de la première est inférieure à celle de la seconde.

En procédant de cette façon avec tous les tubes que nous utilisons, nous obtiendrons une série de courbes très différentes, comparables aux spectres engendrés par les diverses sources de lumière artificielle ou naturelle.

Tout faisceau émis par une ampoule de Rœntgen se définit donc par une courbe, par un spectre qui lui est propre et dont la longueur constitue la caractéristique principale.

Avant de montrer les conclusions que nous pouvons tirer, au point de vue pratique, de l'étude de ce spectre, il importe de se rappeler que la dureté est encore fonction de l'intensité du courant secondaire; le pouvoir pénétrant des radiations s'accroît avec cette intensité; une ampoule, activée au moyen d'un courant de dix milliampères émet des radiations plus pénétrantes que celles qu'elle donnera avec un régime de 2 milliampères seulement.

En tenant compte des considérations précédentes, nous allons voir que nos deux tubes, bien qu'accusant un même degré de pénétration, sont de valeur bien inégale et que l'une est particulièrement appropriée à certaines radiographies et que la se-

conde convient seulement à certaines applications radiothérapiques. Supposons que nous ayons à radiographier un thorax et que cette radiographie exige des radiations d'une pénétration de 6 degrés. A quelle ampoule allons-nous recourir ? Prenons l'ampoule la plus molle et chargeons-là fortement, de façon à obtenir des radiations de 6 degrés. Nous obtiendrons ainsi le faisceau le plus complexe, le plus hétérogène, qui nous donnera par conséquent le plus de contrastes.

Supposons que nous ayons affaire à une application de radiothérapie et que cette application exige la mise en œuvre de radiations correspondant à 6 degrés de dureté. Recourons à l'ampoule la plus dure, à celle qui marque exactement le degré de dureté avec le régime qui lui sera appliqué pendant la durée de l'opération. Puisqu'il s'agit d'éliminer tous les rayons inférieurs à 6 degrés à cause du danger de radiodermite, il importe de ne pas surcharger l'ampoule jusqu'à lui faire donner le degré désirable de dureté.

Un cas d'anencéphalie

M. le Dr Dauwe (Anvers). — Cette communication a paru *in extenso* p. 459 et suivantes du *Journal de Radiologie*, 1912.

Présentation de clichés

M. le Dr Hauchamps (Bruxelles) et M. le D^r^ D'Halluin (Lille) présentent plusieurs clichés intéressants qui donnent lieu à une courte discussion.

Etienne Henrard.

Séance du 27 octobre 1912

Procédé pratique pour l'obtention immédiate d'épreuves sur papier. Développement du cliché en plein jour et séchage immédiat.

M. le D^r^ D'Halluin (Lille). — Cette communication paraît *in extenso* p. 649 de ce fascicule.

Un cas d'intoxication par l'orthoforme

M. le Dr D'Halluin (Lille). — Dans notre dernière séance, le docteur De Nobele a préconisé l'emploi de l'orthoforme dans le traitement des radiodermites. J'ai observé, à la suite de deux applications d'orthoforme, une dermite grave qui a pris naissance à l'endroit d'application, le petit orteil, qui se généra-ilsa bientôt et qui présenta un caractère très rebelle. La première application avait été précédée d'un bain au sublimé au millième.

Discussion

M. le Dr Seeuwen, ayant observé une radiodermite de doigt, a appliqué, sur les conseils de M. le Dr De Nobele, à deux reprises différentes, de l'orthoforme; les deux fois il y a eu dermite, la douleur fut calmée mais la guérison ne fut pas obtenue.

M. le Dr De Nobele a fait de fréquentes applications de 50 centigrammes d'orthoforme à la même malade sans avoir jamais constaté le moindre inconvénient, mais il est vrai que ce médicament donne quelquefois de l'eczéma.

M. le Dr D'Halluin. — L'application d'orthoforme a provoqué chaque fois la formation d'une escharre douloureuse, qui fut cependant calmée par une nouvelle application d'orthoforme.

M. le Dr Kaisin-Loslever fait remarquer que la première application d'orthoforme a été précédée d'un bain de sublimé; la dermite n'a-t-elle pas été provoquée par le sublimé ?

M. le Dr D'Halluin, sans être affirmatif, croit cependant que la dermite est la suite de l'orthoforme, car elle s'est présentée les deux fois sous le même aspect.

M. le Dr Dubois-Havenith. — Je voudrais préciser le sens exact du mot « intoxication ». Je ne vois pas, dans l'exposé que vient de nous faire M. D'Halluin, un seul symptôme *interne* d'empoisonnement; je crois donc qu'il vaudrait mieux parler ici non pas d'intoxication mais de *dermatite artificielle*.

Ces dermatites artificielles apparaissent d'ailleurs chez certains sujets à la suite d'application de différentes substances; j'ai vu à deux reprises différentes, une application d'arnica provoquer chez la même malade, une dermatite bulleuse grave qui mit deux mois à guérir. Le bain de sublimé peut avoir été la cause de l'accident chez le malade de M. D'Halluin. Nous voyons encore des érythèmes scarlatiniformes récidivant à la suite d'applications mercurielles.

J'ai observé également un cas de dermatite artificielle rebelle, à la suite de l'emploi de l'orthoforme pour un prurit du gland.

M. le Dr FRANÇOIS (Anvers). — Il y a quelques années on employait couramment l'orthoforme dans les cas de gerçures du sein; aussi vîmes-nous à cette époque de nombreuses dermatites artificielles de cause externe, envahissant souvent la totalité de la poitrine. L'orthoforme a été abandonné et les dermatites ont disparu. Aujourd'hui l'orthoforme revient en honneur dans le traitement des radiodermites; nous allons voir les dermatites réapparaître.

Dans le cas du D^r^ D'Halluin, il ne s'agit pas d'une intoxication; il n'y a pas eu de symptômes généraux : les phénomènes se sont localisés à la peau.

Un cas d'arthrite anormale du cou-de-pied

M. le Dr BOINE (Louvain). — Messieurs, je compte vous dire quelques mots au sujet d'un cas un peu anormal que j'ai eu en traitement et où, me semble-t-il, l'examen radiologique aurait dû me mettre plutôt sur la voie du diagnostic.

Il s'agit d'une jeune fille de 16 ans, habitant la campagne et atteinte d'ostéo-arthrite du cou-de-pied gauche.

Dans les antécédents nous ne notons qu'une chose : la mère de la malade eut plusieurs pleurésies graves. Les autres membres de la famille sont bien portants.

La jeune fille elle-même n'a jamais été malade, mais il y a

quinze ans elle se luxa le pied gauche en dehors. Depuis cette époque, l'articulation resta un peu élargie et la marche douloureuse. Cette douleur s'était surtout accusée depuis quinze jours lorsque la malade vint me consulter, à la fin d'août 1911.

Au moment où je l'examinai, toute la région de l'articulation tibio-tarsienne était gonflée, douloureuse; autour de chaque malléole on sentait de la fluctuation (vraie ou fausse). Au centre de la malléole interne même, on percevait dans l'os un orifice rond, à bords assez nets, d'un centimètre environ de diatre. A cet endroit la peau était surélevée et violacée, donnant l'impression d'une suppuration osseuse sur le point de s'ouvrir à la peau.

La pression de toute la ligne articulaire était douloureuse, la mobilité de l'articulation très limitée, l'état général assez précaire.

J'avais là les symptômes habituels d'une arthrite tuberculeuse sur le point de passer à la suppuration, et je la classai comme telle. Je fis la radiographie et trouvai sur la plaque une image assez curieuse, ne rappelant pas celle d'une affection de ce genre. Sur la vue de face, seule intéressante, on remarque de chaque côté de l'extrémité inférieure du tibia gauche, une espèce de raréfaction, de vacuole osseuse : celle du côté interne paraît s'ouvrir à la surface : c'est là qu'on sentait l'orifice osseux. La tache externe occupe l'articulation tibio-péronière. Le péroné semble repoussé et envahi lui aussi. Il y a diastase de cette articulation. Les extrémités inférieures des deux malléoles poussent un prolongement, se recourbant vers l'axe du membre. Il semble y avoir sur le côté supéro-externe du calcanéum une production osseuse marchant à la rencontre de l'extrémité inférieure du péroné.

Quant aux cartilages des surfaces articulaires, ils semblent intacts.

Je traitai tout d'abord cette arthrite comme étant de nature tuberculeuse; je mis un plâtre fenêtré, fis des injections, des ponctions comme je le fais habituellement, mais sans succès. Je dus même cesser après six injections, les réactions étant chaque fois trop fortes et l'état de la malade en souffrant visiblement.

Je restai ainsi dans l'expectative pendant quatre semaines mais il ne survint aucune amélioration.

Je supposai alors qu'il s'agissait d'une affection d'une autre nature, probablement ici sporotrichosique. C'est l'image radiologique qui m'incita surtout à changer mon diagnostic.

Malheureusement, je ne fis ni ensemencement, ni culture du sang.

Je donnai alors de l'iodure de potassium à la dose de quatre grammes par jour : à partir de ce moment, il y eut un changement complet : disparition du gonflement, de la douleur, des symptômes généraux, l'appétit revint et les douleurs disparurent.

Après quatre mois d'immobilisation, j'enlevai le plâtre : le pied paraissait entièrement guéri; seule l'ankylose persistait.

La santé de la malade est redevenue de plus en plus florissante. L'articulation est restée raide, mais la jeune fille se sert du pied malade presque aussi bien que de l'autre.

La radiographie faite depuis nous montre la disparition presque complète des deux cavités osseuses latérales, la soudure des os de l'articulation tibio-tarsienne, et la disparition de la diastase; ce qui tendrait à faire croire que celle-ci était bien due à l'arthrite.

Quelques cas d'exostoses

M. le D[r] Boine (Louvain). — Je voudrais vous montrer simplement quelques clichés d'exostoses, ce mot étant pris dans son sens le plus large de production osseuse.

Voici tout d'abord une exostose du fémur droit, située au lieu d'élection, à la face interne du cartilage de conjugaison inférieur.

Presque tous les auteurs attribuent cette infirmité soit à un traumatisme, soit à l'hérédité. Ici aucune de ces étiologies n'est applicable. Cette tumeur a commencé à se montrer vers l'âge de deux ans, le jeune homme en a aujourd'hui vingt; du côté de ses parents nous ne retrouvons pas d'affection analogue.

Le second cas est une tumeur osseuse ayant toutes les apparences d'un ostéo-sarcome situé au tiers supérieur du péroné gauche chez une personne d'une cinquantaine d'années. J'ai observé cette personne pendant plus d'un an sans trouver le moindre changement à cette tumeur.

Un traitement antisiphylitique a été fait sans résultat.

S'agit-il ici d'une tumeur ostéoide, d'un de de ces sarcomes osseux pouvant rester des années stationnaires pour alors se mettre tout à coup à progresser rapidement ?

En troisième lieu nous avons ici le talon d'une personne de 68 ans, souffrant depuis des années de talalgie. Il y a, me semble-t-il, une épine osseuse dirigée en avant; nous voyons un commencement d'ossification du tendon d'Achille.

Voici encore une autre variété d'exostose : deux ou trois petites productions osseuses très douloureuses, implantées sur la tête du premier métatarsien et à la base de la phalangette du gros orteil du même pied chez une jeune fille de 28 ans.

Je crois qu'ici nous pouvons incriminer la goutte ou le rhumatisme et croire à un début d'arthrite déformante.

Discussion

M. le Dr Kaisin-Loslever (à propos du premier cas) se demande si l'on n'a pas affaire à de la carie sèche.

M. le Dr Klynens (à propos du deuxième cas). Il faut être très prudent avant de poser un diagnostic ferme de sarcome. Voici à ce propos une histoire qui heureusement s'est bien terminée par la guérison du malade mais qui eut pu finir d'une façon fâcheuse. Un enfant fait une chute sur le genou, chute à laquelle on n'attribue aucune importance; l'enfant continue à marcher sans se plaindre, mais quatre à cinq semaines après, apparaissent des douleurs, du gonflement; à l'examen le membre inférieur a l'aspect clinique d'un ostéo-sarcome. La radiographie donne une image assez analogue à celle de l'hémorragie sous-périostique qui se produit si facilement au cours de la ma-

ladie de Barlow; cette image radiographique d'ailleurs était loin de contredire le diagnostic clinique de sarcome, mais un élément cependant fit douter de ce dernier diagnostic : le siége de la lésion se trouvait au milieu de la diaphyse fémorale; or, le sarcome diaphysaire est rare; il est le plus souvent juxta-épiphysaire.

Soupçonnant la gravité de l'affection, on songea donc tout d'abord à l'amputation, mais on hésita bientôt; le chirurgien fit une incision, trouva un kyste hématique; il fit un simple curettage et obtint une guérison parfaite.

Soyons donc très prudents avant de faire un diagnostic ferme d'ostéo-sarcome, le traitement de cette affection nécessitant une intervention redoutable, une amputation large.

M. le Dr Boine. — Dans mon cas il pouvait s'agir aussi de kyste hématique.

M. le Dr De Nobele. — Actuellement les chirurgiens semblent recourir à des opérations moins radicales que l'amputation; ils se contentent souvent d'enlever le néoplasme.

M. le Dr Klynens. — J'ai rarement guéri un sarcome par la radiothérapie. Dans ces tout derniers temps, j'ai cependant eu un très beau résultat dans un cas de sarcome du sternum, que plusieurs chirurgiens avaient refusé d'opérer, comme étant trop grave. La radiothérapie amena une guérison rapide et inespérée. Dans les cas d'ostéo-sarcome, il faut y aller franchement, amputer largement; des demi-opérations n'ont jamais eu pour résultat que la mort du patient. A cette règle, une seule exception: les *tumeurs sarcomateuses myéloïdes de Nélaton* qui doivent être curettées.

M. le Dr D'Hallüin. — La radiothérapie a certainement eu des résultats heureux, appliquée au traitement des ostéo-sarcomes; j'estime donc qu'avant d'amputer, il y a lieu, tout au moins, d'essayer les rayons X.

M. le Dr Hauchamps a vu beaucoup de cas de sarcomes opérés et a constaté que le résultat d'une amputation pour sarcome

était, dans la plupart des cas, une suite d'amputations successives. Il connaît cependant un malade amputé il y a plusieurs années pour sarcome du fémur et chez lequel la guérison s'est maintenue.

Les résultats de la radiothérapie du sarcome des os ne sont en général pas très encourageants.

Comme M. Klynens, M. Hauchamps insiste encore sur la prudence avec laquelle nous devons poser un diagnostic ferme de sarcome, qui amène naturellement une intervention grave pour le malade.

Retard considérable de consolidation d'une fracture de l'avant-bras

M. le Dr Klynens. — Il s'agit d'une fracture des deux os de l'avant-bras soumise à tous les traitements imaginables et qui mit des années à se consolider. M. Klynens croit rapporter ce retard de consolidation à une double calculose rénale qu'il put diagnostiquer sur le tard.

Discussion

M. le Dr Poirier. — Je ne vois pas le rapport entre un défaut de consolidation et une calculose rénale.

M. le Dr Klynens. — La calculose rénale est certes une cause de débilité organique et toutes les causes débilitantes sont des causes de pseudarthrose.

M. le Dr Poirier. — La calculose rénale n'atteint en général pas les gens débilités mais plutôt les gens de forte constitution, les arthritiques.

La fracture de Dupuytren

M. le Dr Etienne Henrard. — Lorsque l'on a affaire à une lésion du cou-de-pied (entorse, fracture) il s'agit avant tout de faire un diagnostic exact. Si ce diagnostic s'impose dans les

cas classiques de fractures de Dupuytren (fig. 1) (fracture du péroné à 7-9 centimètres au-dessus de la malléole externe, fracture de la malléole interne, subluxation du pied en dehors et souvent aussi en arrière, diastasis de l'articulation péronéo-tibiale inférieure, accompagnée quelquefois de fracture de la partie inférieure de la face externe du tibia), il n'en est toutefois pas toujours ainsi.

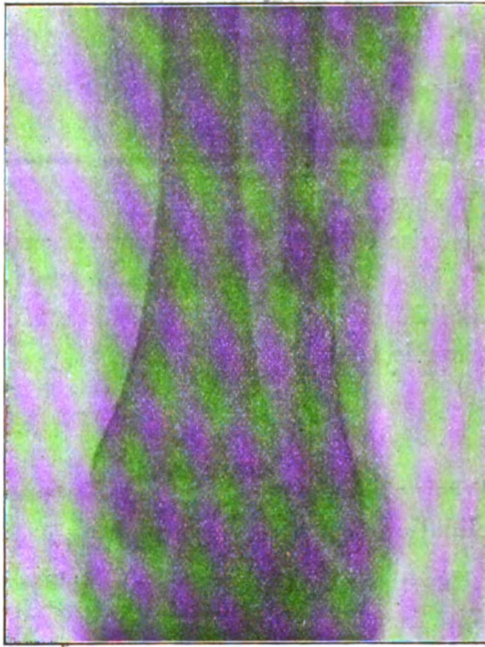


Fig. 1

Le diagnostic posé, par la *radiographie*, il faut réduire. Le blessé, étant sous anesthésie générale, le genou fléchi, la contre extension étant pratiquée par un aide, le chirurgien saisit le pied de la main droite à la base des orteils, et de la main gauche au talon; son but doit être d'obvier aux trois déviations principales provoquées par la fracture : le *pied* est porté *en dehors*, ramenez-le fortement en *dedans*, et pas en légère adduction,

comme le disent certains auteurs ; pous ne pourriez pas le porter trop en dedans, il faut que la base de la malléole interne soit ramenée exactement à sa pace primitive : le *pied* est subluxé en *arrière*, ramenez-le *en avant;* le pied est étendu sur la jambe, ramenez-le à angle droit.

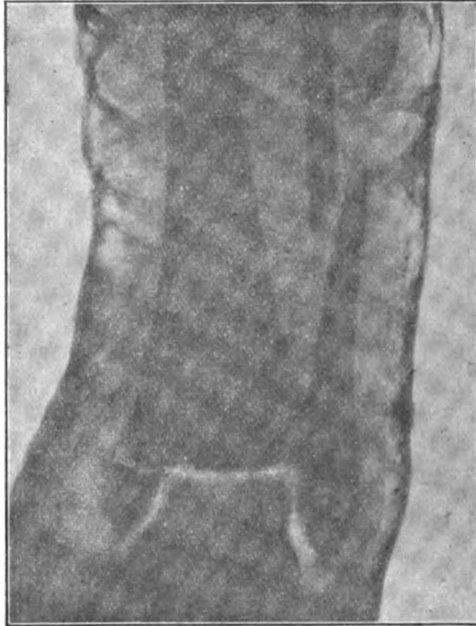


Fig 2

La réduction est ainsi maintenue tandis qu'un second aide applique sur la jambe une bande de lint et un simple roulé plâtré.

Dans les fractures de Dupuytren, le pied a une grande tendance à reprendre sa position vicieuse et pour bien maintenir la réduction il faut que le plâtre soit parfaitement sec avant que le chirurgien quitte le blessé. Voici un moyen que j'ai vu appliquer par un des maîtres de la chirurgie moderne, et qui vous permettra de quitter immédiatement votre malade sans crainte de retrouver le lendemain la lésion reproduite.

Appliquez sur la face interne de la jambe, à hauteur du mollet, au dessus du plâtre, six à huit travers d'essuie-mains contre lesquels vous fixez une attelle interne, rigide, en bois, de cinq centimètres de largeur, deux centimètres d'épaisseur et assez longue pour aller du genou à sept centimètres plus bas que la plante du pied; fixez cette attelle au moyen d'une bande en dessous du genou, puis par une suite de huit de chiffres autour du pied et de la partie inférieure de l'attelle maintenez celui-ci dans la position que vous avez obtenue précédemment. Le plâtre ainsi pourra sécher à son aise, la réduction sera maintenue et le lendemain vous pourrez sans inconvénient enlever votre attelle interne.

Le lendemain de l'intervention, lorsque le plâtre sera bien sec, le *contrôle radiographique* s'impose. Si celui-ci vous donne satisfaction maintenez l'appareil plâtré pendant quarante jours.

Il existe encore deux autres lésions fréquentes du cou-de-pied qui nécessitent le même traitement que la fracture de Dupuytren : ce sont la fracture du péroné à 7-9 centimètres au-dessus du sommet de la malléole externe, ou la fracture de cette malléole, avec subluxation du pied en dehors et diastasis fréquente de l'articulation péronéo-tibiale inférieure, accompagnées de déchirure des ligaments internes de l'articulation astragalo-tibiale, sans lésion de la malléole interne; c'est en somme la fracture de Dupuytren sans fracture de la malléole interne.

Le critérium de la réduction dans ce genre de fractures, contrôlée encore une fois par l'examen radiographique à travers le bandage plâtré sec, sera l'application exacte de la face interne de l'astragale contre la face externe de la malléole interne.

Discussion

M. le Dr De Nobele confirme en tous points la manière de faire de M. Henrard. Il met également le pied en varus et ne craint pas de le mettre trop en varus. L'emploi de l'attelle supplémentaire interne, ne lui semble pas indispensable.

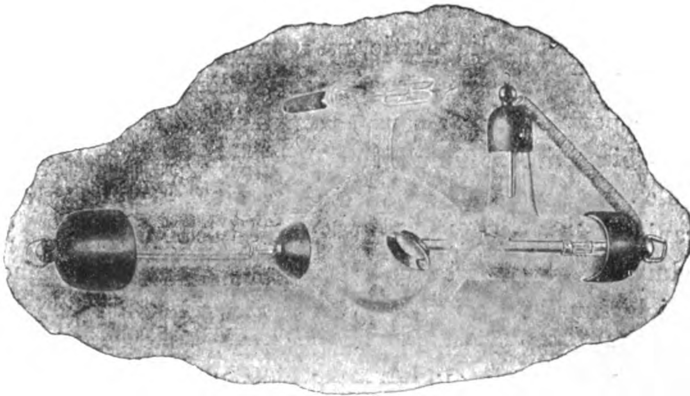
M. le Dr Kaisin-Loslever préfère au traitement par l'immobilisation, le traitement par l'extension continue.

M. le Dr Laureys n'est pas partisan de cette adduction forcée.

M. le Dr E. Henrard. — Mon but n'a point été, en vous faisant cette communication, de discuter le traitement des fractures de Dupuytren. J'ai simplement voulu attirer l'attention sur l'*obligation* qu'il y a de contrôler *radiographiquement* la réduction et j'ai signalé un moyen certain de maintenir la réduction, une fois celle-ci obtenue.

Ampoule Bauer pour la radiothérapie superficielle

M. le Dr Klynens montre et explique le fonctionnement d'une nouvelle ampoule de Bauer pour la radiothérapie. Il se sert



d'une ampoule semblable depuis deux mois et n'a qu'à s'en féliciter.

Dr Etienne Henrard.

Séance du 8 décembre 1912

—

Un cas de diastase du pubis

M. le Dr Dubois-Trépagne. — (Voir cette communication p. 668 de ce fascicule.

Discussion

M. le Dr D'HALLUIN montre une épreuve où l'on voit une diastasis du pubis, une fracture de l'apophyse transverse droite de la dernière vertèbre lombaire, et plusieurs traits de fractures de l'iléon gauche.

De la radiologie du gros intestin

M. le Dr HUSTIN. — L'auteur nous fait part de deux intéressants cas de lésions du gros intestin.

Dans le premier cas il s'agit d'un malade souffrant de troubles gastro-intestinaux divers et principalement d'une obstruction chronique et de présence de sang dans les selles. Cliniquement on se trouvait en face d'un carcinome du gros intestin.

Pour préciser ce diagnostic, un repas bismuthé fut administré au malade. Les examens consécutifs révélèrent : 1° que l'intestin grêle ne pouvait être en cause, sa motilité étant normale; 2° que tout le bismuth s'accumulait en deux masses, dans le cœcum et le côlon transverse. Il semblait donc bien y avoir un obstacle organique situé vers l'angle splénique du côlon et si la stase se produisait à deux endroits, c'était dû à un simple phénomène physiologique. On sait en effet que lorsqu'un obstacle siège à un endroit quelconque du gros intestin, celui-ci est dilaté en deux endroits : immédiatement devant l'obstacle, c'est la zone du clapotage, et au cœcum, cette dernière partie étant la plus extensible de toutes.

Les examens suivants faits respectivement 18 et 33 heures après l'ingestion, montrent le bismuth dans le côlon descendant et l'S iliaque, mais en petite quantité seulement, la plus grande masse restant toujours arrêtée. Entre les deux parties on ne percevait aucune trace du passage du bismuth.

L'opération démontra la présence d'un cancer annulaire de 7 centimètre de long siégeant sur le côlon transverse.

Dans le second cas le diagnostic était douteux.

La malade assez âgée, souffrait depuis quatre à cinq ans d'obstruction chronique aggravée, à la suite d'une opération de her-

nie étranglée faite récemment. L'examen radiologique montrait le bon fonctionnement de l'intestin grêle. Tout le bismuth restait accumulé dans le cœcum jusque dix-huit heures après l'ingestion. A la trente-sixième heure, presque le tout était encore dans le côlon transverse. Le diagnostic de sténose par bride fut posé. La laparotomie ne révéla cependant rien d'anormal. —

Le Dr Hustin croit expliquer ce fait de stase par une incoordination des mouvements péristaltiques telle que peut la provoquer l'empoisonnement nicotinique des ganglions nerveux intestinaux. (Voir cette communication *in extenso* p. 658 de ce fascicule.)

Discussion

M. le Dr Lejeune estime qu'il serait plus simple de soupçonner l'acuité de l'angle splénique du côlon d'être cause de cet arrêt des matières.

M. le Dr Hustin ne le croit pas, ni que ce soit non plus dû à un rein flottant que portait la malade. Aucune bride ne fut remarquée au cours de l'intervention.

M. le Dr D'Halluin se demande si la simple constipation atonique ordinaire ne donnerait pas les mêmes résultats. Il décrit un cas analogue au premier et croit qu'il serait avantageux de compléter l'examen par un lavement bismuthé. Mais pour celui-ci il ne faut jamais se contenter du résultat d'une épreuve; en effet, il arrive des cas où le bismuth s'arrête sans motifs apparents, alors que d'autres fois il passe.

Le Dr D'Halluin croit qu'en cas de tumeur, l'obstruction n'est pas tant due à la tumeur qu'à l'obstruction du canal par une matière dure quelconque.

M. le Dr Hauchamps dit qu'il faut se garder d'identifier les renseignements d'ordres différents fournis par le repas et le lavement.

M. le Dr D'Halluin souhaite que la question soulevée par le Dr Hustin soit mise à l'étude et à l'ordre du jour de la prochaine réunion.

M. le Président propose d'entendre une intéressante communication du Dr Hauchamps sur l'antipéristaltisme du gros intestin.

Radiographie démontrant l'antipéristaltisme du gros intestin

M. le Dr Hauchamps s'excuse, étant pris à l'improviste, des lacunes qui pourraient se présenter dans son observation.

Il s'agit d'une personne souffrant de troubles intestinaux. Un examen radiologique préalable montra tout le cœcum encombré et dilaté par une masse opaque. Interrogée, la malade dit avoir en effet, pris un repas bismuthé un mois auparavant. Elle avait subi antérieurement une opération consistant dans la désinsertion de la partie iléo-cœcale de l'intestin grêle et son abouchement à l'S iliaque pour une lésion siégeant sur le côlon transverse. Le Dr Hauchamps lui donna un nouveau repas d'épreuve. L'estomac paraissait petit, refoulé à droite par la dilatation gazeuse du côlon. Le soir, le bismuth nouvellement ingéré était déjà dans le cœcum. Il y avait donc là des ondes antipéristaltiques refoulant les matières fécales dans le cœcum.

La malade fut réopéreé. Une portion du côlon fut reséquée mais elle mourut un mois après d'infection pulmonaire. A l'autopsie on retrouva du bismuth dans le cœcum. Il s'agissait donc bien d'antipéristaltisme.

Discussion

M. le Dr Hustin. — Il s'agit là d'une lésion nerveuse comme l'explique Kuttner.

M. le président Dr Klynens dit que le fait signalé par le Dr Hauchamps doit être assez fréquent, ainsi que semblent le prouver les observations cliniques. Il faut donc se méfier de ces opérations.

— D'autres collègues voulant encore discuter ce sujet, le Président propose de remettre cette discussion à l'ordre du jour de la prochaine séance séance.

Ostéite de la phalangette provoquée par la présence d'un fragment d'aiguille

M. le Dr Etienne Henrard montre la radiographie stéréoscopique avec repère à la surface de la peau, d'un index dans lequel avait pénétré un fragment d'aiguille .Sur les conseils d'un médecin, la blessée n'avait pas fait enlever le fragment d'aiguille, celui-ci devant se montrer un jour facilement accessible et n'étant d'ailleurs susceptible de provoquer aucun désordre.

Un mois après l'introduction de l'aiguille, la blessée souffrant se présente chez un autre médecin qui l'envoie au radiographe. Celui-ci constate la présence de l'aiguille et malheureusement une ostéite assez étendue de la phalangette. L'incision pour l'extraction du corps étranger donna lieu à l'élimination d'une assez grande quantité de pus; la phalangette dut être curetée.

Le cas est signalé par M. Henrard pour montrer qu'il ne faut pas trop se fier à l'innocuité des corps étrangers introduits dans les tissus.

Deux nouveaux cas de fracture de Dupuytren méconnue

Comme suite à la communication faite à la dernière séance, M. Etienne Henrard signale deux nouveaux cas de fracture de Dupuytren méconnue. Dans les deux cas, on avait diagnostiqué une fracture de la malléole externe et on n'avait pas cru devoir radiographier. Quand les blessés furent envoyés *trop tard* au radiographe, les rayons X démontrèrent : fracture du péroné, fracture de la malléole interne, subluxation du pied en dehors. Voilà donc deux impotents parce que mal soignés, mal soignés parce que le diagnostic n'a pas été fait, parce qu'on n'a pas eu recours à temps aux rayons X.

Le Président remercie M. Henrard qui, de détective des corps étrangers, se fait actuellement détective des fractures de Dupuytren.

Dr Boine.

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME VI

I. — Travaux originaux

II. — Table alphabétique par noms d'auteurs (1)

(1) Les travaux originaux sont indiqués en chiffres gras.

III. — Table idéologique des matières

A) RADIODIAGNOSTIC

a) *Généralités*

b) *Squelette et articulations*

c) *Organes respiratoires*

d) *Organes circulatoires*

e) *Organes digestifs*

f) *Organes génito-urinaires*

g) *Corps étrangers*

B) BIOLOGIE

C) RADIOTHERAPIE

D) DEONTOLOGIE

E) TECHNIQUE

F) RADIOACTIVITE

a) RADIUM

b) SUBSTANCES RADIOACTIVES

G) DIVERS. GENERALITES

H) CONGRES

I) LIVRES

Table des planches

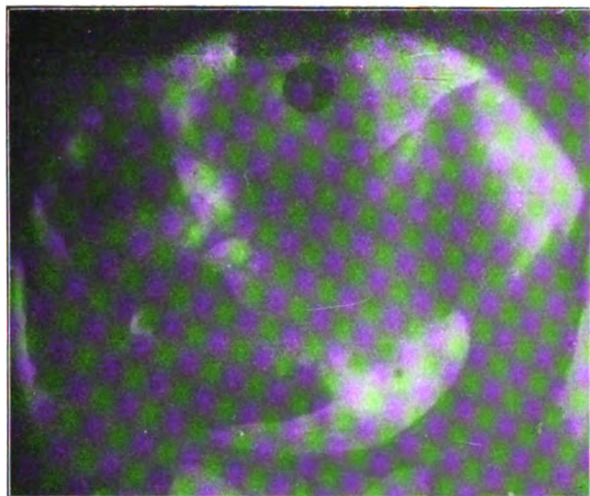


Fig. 1

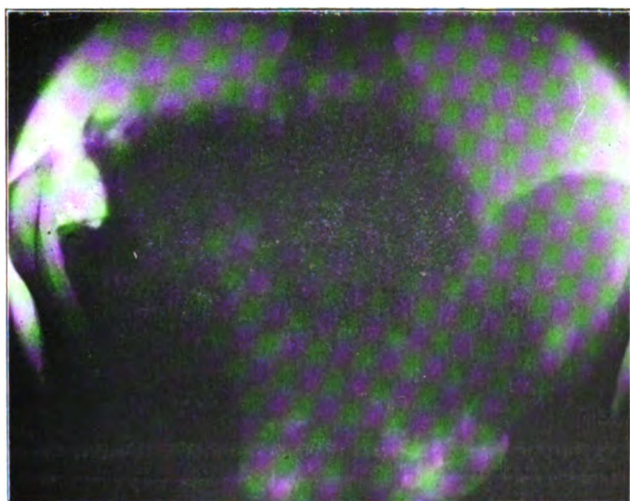


Fig. 2

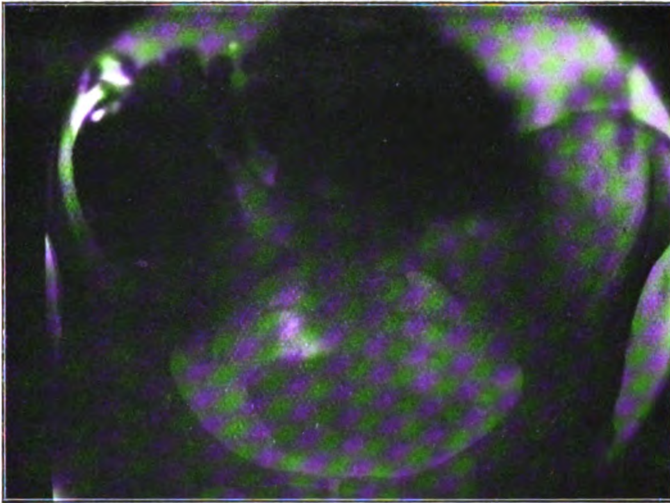


Fig. 1

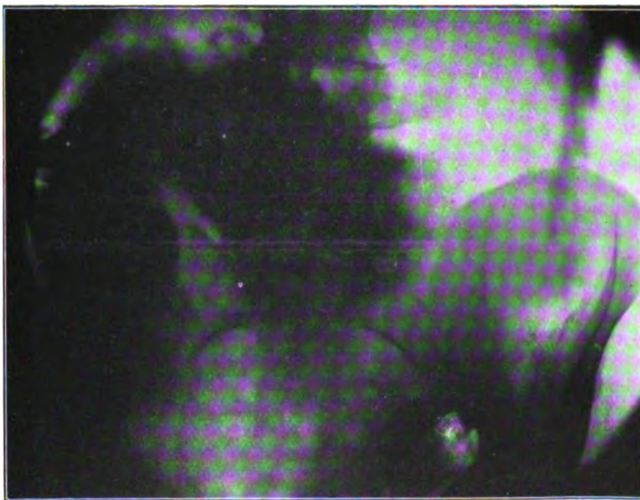


Fig. 2

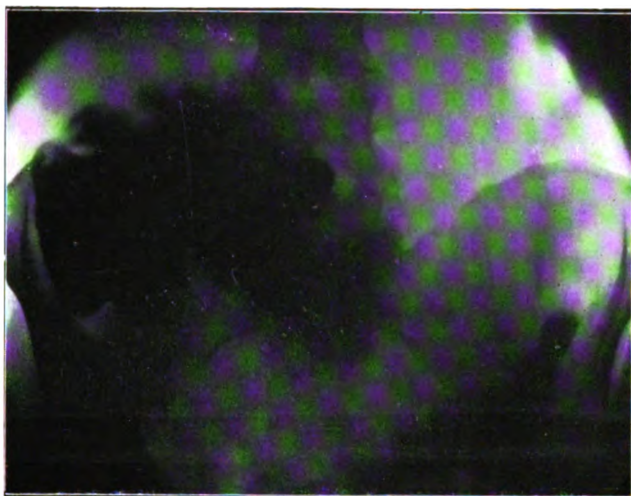


Fig. 1

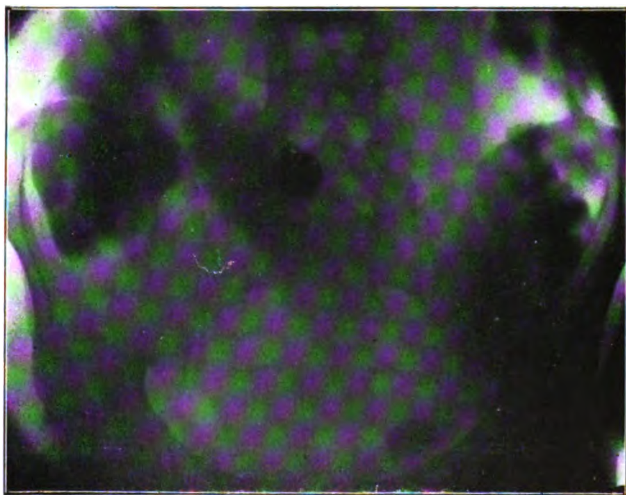


Fig. 2

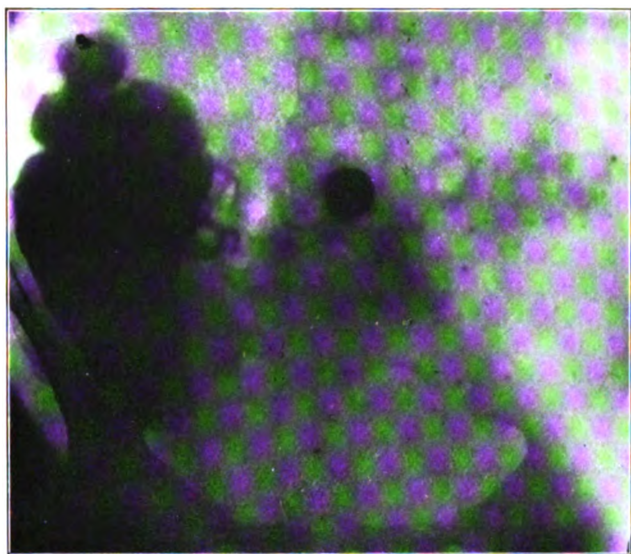


Fig 1

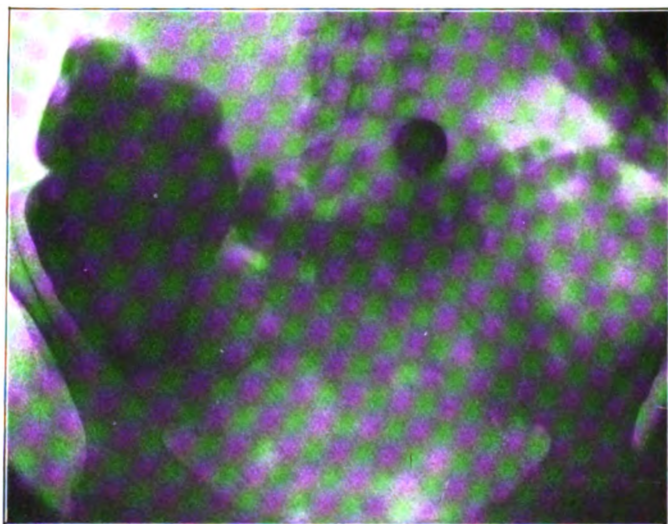


Fig. 2

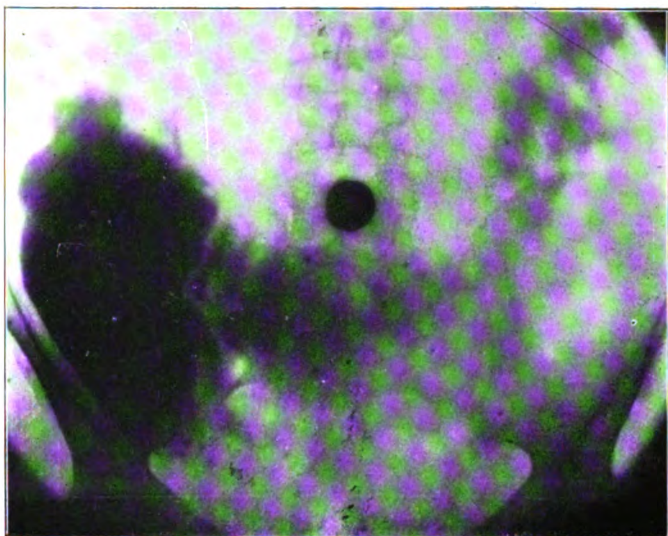


Fig. 1

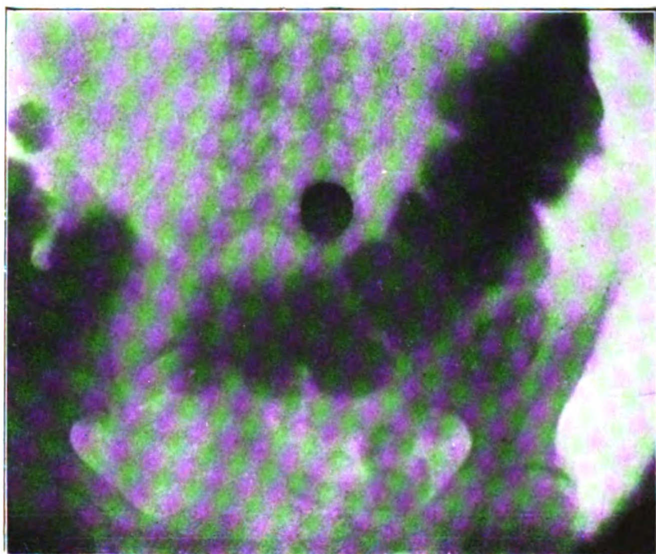


Fig. 2

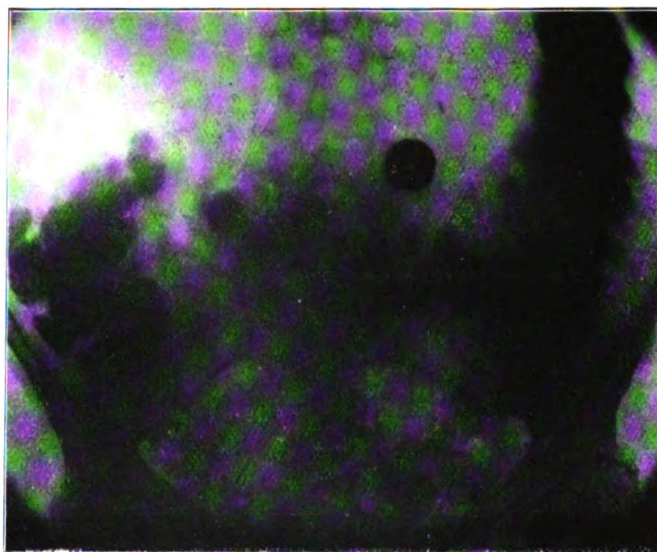


Fig. 1



Fig. 1

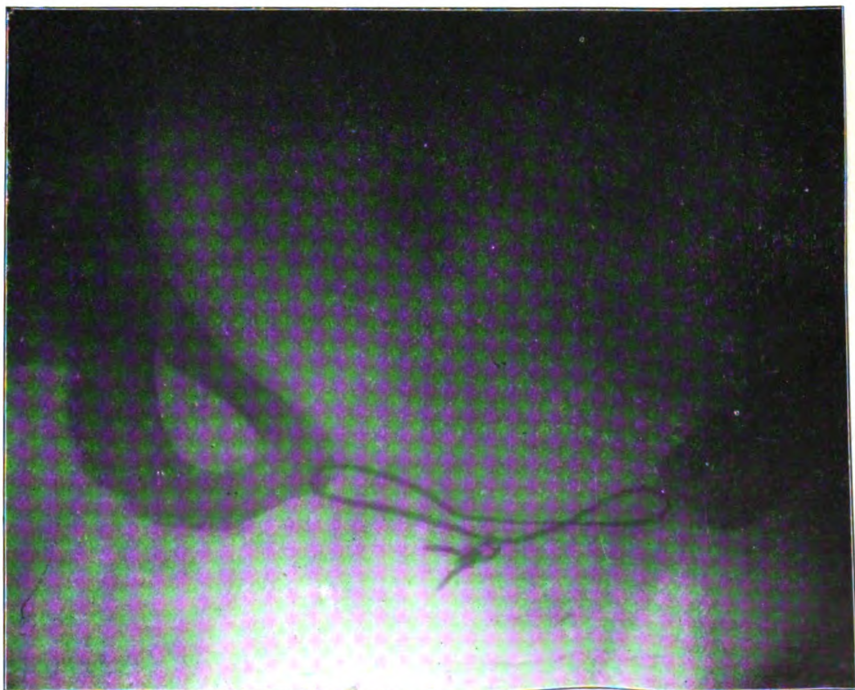


Fig 2

